DOCUMENT RESUME

ED 071 462 FL 003 274

AUTHOR	Storni, Adolfo Enrique, Ed.; And Others
TITLE	Politica de las Construcciones Escolares (Policy for School Construction).
INSTITUTION	Ministerio de Cultura y Educacion, Buenos Aires (Argentina). Direccion Nacional de Arquitectura Educacional.
PUB DATE	70
NOTE	303p.; Written in Spanish
EDRS PRICE	MF-$0.65 HC-$13.16
DESCRIPTORS	*Building Plans; Criteria; *Educational Improvement; Educational Legislation; Educational Objectives; *Educational Planning; Foreign Countries; Government Role; Guidelines; International Education; Legal Problems; *Models; *School Buildings
IDENTIFIERS	*Argentina

ABSTRACT

This document establishes the policy for school construction programs and projects to be conducted in Argentina. The first part establishes the bases for construction and defines the policy and its objectives. The second part discusses school construction in view of educational reform and planning and considers analysis of current systems, adaptation of current systems to educational reform, models and prototypes of school buildings, general and particular criteria, programs and models for various types of schools, legal aspects, and guidelines for laws governing school construction. (VM)

ED 071462

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
OFFICE OF EDUCATION

THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL OFFICE OF EDUCATION POSITION OR POLICY.

REPUBLICA ARGENTINA

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

Dirección Nacional de Arquitectura Educacional

Política de las Construcciones Escolares

FL063 274

FILMED FROM BEST AVAILABLE COPY

BUENOS AIRES — 1970

* INTRODUCCION

* A — POLITICA DE LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES

1 — Bases para una política de las CC.EE.

2. — Política de las CC.EE.

* B — CONSTRUCCIONES ESCOLARES PARA LA REFORMA EDUCATIVA

1. — Análisis de los sistemas actuales.

2. — Ajuste de los sistemas actuales a la Reforma Educativa.

3. — Modelos y prototipos de Edificios Escolares:
   a) Criterios generales y particulares de Arquitectura Escolar.
   b) Sistema constructivo unificado de Arquitectura Escolar.
   c) Programas y Modelos de Aulas.
   d) Programas y Modelos de Colegios.
   e) Prototipos de Colegios.
   f) Modelos de agrupamientos urbanos y rurales.

4. — Modelos Operativos:
   a) Aspectos legales.
   b) Pautas para una ley de CC.EE.

5. — Anexos.

A - Politica de las Construcciones Escolares

1 — BASES PARA UNA POLITICA DE LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES

- política de las construcciones escolares
- mecánica de la política
- sectores de política
- sentido del trabajo

6/7

1.1. Política de las construcciones escolares

La política de las construciones escolares consiste en las directivas impresas por las autoridades para construir, ampliar, mejorar, reparar y/o consevar los edificios dedicados a la acción educativa.

Podría establecerse una distinción semántica entre política y políticas, utilizando la primera expresión para presentar los fines de la misma. La segunda puede aplicarse como equivalente a estrategias o sea formas determinadas de encarar puntos muy acotados y específicos.

La política y las estrategias de las construcciones escolares atacan el problema desde distintas perspectivas, sin limitarse a algunos aspectos parciales. En el plano socio-político no se restringe a conducir el sector estatal sino que concurre a orientar indicativamente el privado con las herramientas pertinentes como puede ser el caso de una determinada línea de créditos para inversiones.

Si bien se trata de una política sub-sectorial, conviene recordar que cualquier acción de fondo que se pretenda realizar con las construcciones escolares supone siempre una directiva política explícita o implícita, acerca del sistema educativo y su ámbito jurisdiccional, sin la cual es prácticamente imposible operar en forma racional. Dichas líneas de política deben tomarse sobre la base de estudios previos acerca de situaciones existentes, tendencias y objetivos, evitando caer en intuiciones más o menos caprichosas. Esta es precisamente la finalidad del presente trabajo: estudiar los factores y áreas implicados en el proceso, conocimiento adecuado de la situación, posibilidades de actuar, límites condicionantes y otros más que permitan llegar a un listado de recomendaciones.

Estos estudios previos que permitan llegar a alternativas de decisión, estrategias o políticas anteriormente definidas, tienen que partir a su vez de los objetivos que pretenda la política sectorial. En nuestro caso se pueden adelantar algunas características que se deben tomar como premisas de los trabajos a realizar.

a) El hecho mismo de hablar de una política de las construcciones escolares implica una toma de posición por parte del Estado, con o sin participación del sector privado en su gestación, de conducir y tomar los recaudos imperativos y motivacionales pa-

ra que se cumplan sus directivas en todo el ámbito del país y en todos los sectores implicados.

b) Se postula muy especialmente la activa participación de la comunidad en la construcción y conservación de las escuelas, es decir, comprometer operativamente a la sociedad destinataria, con las evidentes ventajas para ambas partes de los resultados multiplicadores de esta acción.

c) Un tercer postulado es el que se refiere a la reforma educativa en estudio, con intervención de la Oficina Sectorial de Desarrollo-Educación (O.S.D.E.) y a las etapas y metas previstas para implementarla. La arquitectura escolar debe amoldarse y acompañar eficazmente el proceso de cambio, debiendo encontrar fórmulas adecuadas para una cierta anticipación ejecutiva para dar lugar al tiempo propio de toda construcción, previo a su utilización.

d) Es un imperativo de política general el llevar adelante tareas de planeamiento. El gobierno de la Revolución Argentina ha establecido por Ley un sistema nacional de planeamiento.

e) El equilibrio regional y la promoción de las zonas menos desarrolladas, debe ser logrado.

f) La selección de los instrumentos de tipo arquitectónico, tecnológico y operativo se hará atendiendo al mayor rendimiento de las inversiones destinadas a ese fin.

En resumen y sin perjuicio de otras finalidades que pueden detectarse a lo largo del trabajo y su análisis final, la actual política propuesta, que permitirá elaborar las políticas concretas en cada aspecto específico y fijar las prioridades, postula:

a) Orientación enérgica y decidida en la materia.

b) Participación de la comunidad.

c) Adecuación a la reforma educativa.

d) Planeamiento.

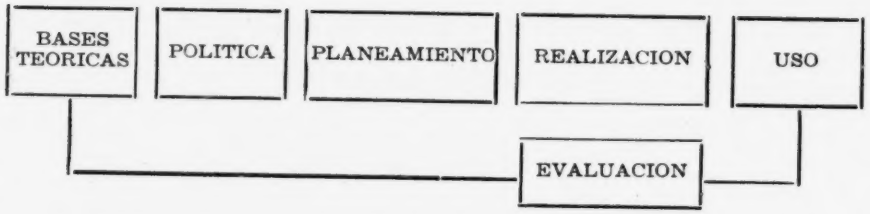
e) Equilibrio regional.

f) Máximo rendimiento de los recursos.

1.2. Mecánica de la política

La política de las construcciones escolares es un escalón dentro de un proceso aunque el más importante y fundamental. Es la base de cualquier paso posterior y sin ella no se puede avanzar.

El proceso aludido configura una serie de etapas, como quedan registradas en el gráfico siguiente:



La primera etapa de este capítulo sirve de punto de partida para la política y no es una mera elucubración mental, sino que se basa en una aproximación a la realidad a través de la evaluación de las realidades históricas y las necesidades a cubrir.

La política no puede llevarse adelante sin un planeamiento que la concrete, es decir, sin un estudio racional de la acción a poner en marcha. Esta tarea, de gran escala y compleja, implica tener bien en claro los siguientes aspectos:

a) *Objetivos del plan.* Deben determinarse primeramente los límites y el campo de acción del plan. Los objetivos consisten en un escalón descendente dentro de las decisiones a tomar. Concretamente en una apertura de la política en aspectos específicos.

b) *Evaluación de las necesidades.*

c) *Determinación de los recursos.*

d) *Estrategias, alternativas y prioridades.*

e) *Programa de implementación con sus metas* (objetivos cuantificados) *y calendario.*

Sin un plan, coherente y flexible, es casi imposible llevar adelante una política. El planeamiento es la herramienta más eficaz a tener en cuenta, pues prevé la acción, evita errores y afina el rendimiento.

La organización para el mismo debe coordinarse dentro del sistema nacional de planeamiento creado por ley. Dentro del plano institucional hay que tener muy en cuenta los distintos niveles de planeamiento y el campo de trabajo específico de cada uno de ellos: el nacional, el provincial y regional, el local y el de cada edificio escolar. El trabajo en cada nivel se articula con el siguiente y no deben sobreponerse.

En nuestro caso la vinculación con el contenido pedagógico y social se realiza a través de la Oficina Sectorial de Desarrollo-Educación (O.S.D.E.). Esta mantiene a su vez conexiones con la Secretaría del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y con el Consejo Nacional de Seguridad (CONASE). El CONADE traduce y compatibiliza al campo educativo todos los otros componentes de la realidad nacional como la economía, los transportes, etc. y vuelca a sus campos los proyectos del sector educación.

La Direccción Nacional de Arquitectura Educacional (DINAE) se conecta a su vez con los responsables en cada área de la educación para desarrollar sus tareas de planeamiento.

1.3. **Sectores de política**

Así como en el orden temporal se consideraba al planeamiento como el instrumento idóneo, desde un punto de vista estructural puede dividirse el campo de las construcciones escolares en cuatro áreas.

1.— Pedagógico-social.

Los conceptos de fondo del edificio escolar son determinados por los sectores especializados dentro de los cuales juegan, como parte de los equipos interdiscipilinarios, los expertos en construcciones escolares.

En la medida que los determinantes cuantitativos y cualitativos de la educación sean claramente expresados, más seriedad y apoyo tendrán los estudios posteriores de planeamiento y diseño. Hecho que se acentúa en la situación actual en la que se programa un cambio radical en el sistema educativo que afecta inclusive a la misma estructura.

El crecimiento de la matrícula incide en la cantidad de aulas y construcciones a realizar. Los aspectos cualitativos inciden en el diseño del edificio escolar o en la organización de un conjunto de ellos. Ambos coinciden en cuanto a influir en la localización, tanto urbana como rural, de los establecimientos.

2.— Económico-financiero.

Esta área comprende varios niveles que van desde la unidad colegio hasta los montos globales de inversión, y su explicitación detallada en el plan anual de obras públicas.

En primer lugar cabe señalar el costo del edificio escolar, resultante de la cantidad de metros cuadrados por alumno, materiales y procedimientos de construcción, gastos de mantenimiento y operativos, duración del edificio.

En segundo lugar la cantidad de dinero dedicada a sectores específicos de la educación o provincias, ciudades y regiones. En esta clasificación del destino de fondos pueden hacerse prioridades y porcentajes para mantenimiento, reparación, ampliación u obra nueva de edificios; clasificación a tener muy en cuenta en los planes de obras públicas, pues implican estrictas directivas tanto de política como de planeamiento.

Finalmente debe tenerse en cuenta el problema financiero, es decir, el origen de los fondos, su composición, plazos e intereses de amortiza-

ción. Pueden ser fondos estatales o privados, combinados en distinta proporción o préstamos de instituciones internacionales.

3.— Físico-espacial.

Es el tipo de estudios y realizaciones inherentes, específicamente a una ofcina de construcciones escolares. Debe delimitarse con precisión, porque interesa en este informe, cuál debe ser la profundidad de trabajo en el nivel nacional. Una oficina central no puede ni debe hacer planos detallados y exhaustivos de edificación sino trazar los rasgos más generales de todos los aspectos interesantes. Dos líneas a seguir pueden remarcarse:

a) La investigación en puntos muy concretos que puede desarrollar la oficina o encargarse a laboratorios u otras oficinas de estudio. La investigación es la única forma de ir acrecentando conocimientos y pulirlos, desde las investigaciones básicas hasta las realizaciones piloto pasando por las tecnológicas y aplicadas. Este tipo de tareas se realizan al margen del trabajo habitual y burocrático, requiriendo un equipo especializado que profundice los temas a investigar para luego ser incorporados al trabajo de rutina.

b) El otro camino, que también es investigación, consiste en el estudio y postulación de modelos que sirvan de punto de partida para el diseño. Los modelos son en cierto sentido juegos abstractos que permiten estudiar los problemas en estado casi puro, y ver los prototipos que pueden forjarse por vía de hipótesis.

Los tipos de modelo podrían clasificarse en la siguiente forma:

1. De las funciones mínimas, que lleva por respuesta generalmente al uso de un rincón escolar o de un mueble.

2. De la síntesis de varias de estas unidades nace un espacio físico mínimo o local, que implica una respuesta superior de orden constructivo.

3. De varios de estos nace el edificio y con él, el problema de utilización del terreno.

4. En un conglomerado urbano se traman organizaciones de varios edificios escolares, formando una unidad autónoma de mayor complejidad o emplazamientos racionalmente diversificados.

5. En el orden regional, provincial y nacional surgen otros tipos estructurales.

Cada uno implica un conjunto de modelos, prototipos o esquemas funcionales que actúan como teoría de fondo para las realizaciones pos-

teriores. La realización directa de algunos edificios por vía de experimentación así como el de planes restringidos, es imprescindible para mantener contacto con la realidad y no manejarse en un plano utópico.

4. — Aspectos operativo-institucionales.

Con las tres perspectivas anteriores no se encuentran agotados los campos de estudio y decisión de las construcciones escolares. En el estadio de implementación pueden fallar muy buenos planteos si los instrumentos jurídico-institucionales y administrativo-operativos no han sido adecuados a las soluciones propuestas.

El conocimiento de la estructura institucional en sus aspectos de planeamiento y realización es muy complejo e implica un conocimiento detallado de todas estas articulaciones. Esto no sólo teóricamente sino para el movimento real y cotidiano de las oficinas, jurisdicciones, etc. Un manejo vago del problema conduce a una centralización deformadora o a complicar los trámites administrativos.

1.4. Sentido del trabajo

Se aclaró repetidas veces que el presente trabajo tiene por finalidad el ser una herramienta útil para diseñar una política de las construcciones escolares, y en suma, aspira a proponerla para ser sancionada por la superioridad.

Para cumplir tal función debe realizarse una descripción y análisis de todos los aspectos involucrados en el proceso, indicando los puntos remarcables. A continuación debe evalorar y hacer compatibles a todos ellos dentro de una estructura orgánica. Por fin, en un esfuerzo de síntesis, desarrollar un listado de proposiciones con las altrenativas de estrategia para ser convertidas en política.

El método consiste en agrupar en un plano general todas las experiencias acumuladas en largos años de trato con esta materia. No es pues una mera deducción sino una inducción que parte de la realidad. Para hacer más fuerte esta tendencia es que este trabajo debe ser considerado como un anteproyecto para ser discutido a fondo. Sólo así, luego de una probada veracidad, deberá ser formulado el documento definitivo.

La estructura implica:

a) Una introducción formulando los conceptos teóricos más importantes.

b) Un primer esbozo de planeamiento en el cual se adelanten evaluaciones sobre la realidad, los recursos y probables alternativas.

c) Un estudio avanzado de modelos y prototipos, como área específica de trabajo de esta oficina.

d) Esbozo de una política.

2 — POLITICA DE LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES

El primer paso para desarrollar una acción sostenida y coherente o cualquier tipo de planeamiento, es el de elaborar una política de construcciones escolares que le sirva de base. Esta política es un reflejo de políticas más generales que tocan a diversos aspectos de la vida nacional así como de objetivos emanados de una larga experiencia en la materia como es el caso nuestro.

La política de las construcciones escolares fija objetivos al planeamiento y a su vez encuentra en éste el canal lógico para llegar a realizarse. El primer objetivo pues es el de obligar a la elaboración de planes nacionales de arquitectura escolar con las características siguientes:

1. Duración quinqueañal de cada plan como tiempo óptimo que permite llevar a la práctica las metas propuestas.
2. En una primera etapa realizar el plan global de distribución estratégica de los recursos de acuerdo a las necesidades de cada provincia y brindarles de acuerdo a la capacidad operativa de cada una el tipo de apoyo que le conviene (1).
3. En una segunda etapa cada provincia debe confeccionar su propio programa incluyendo cada proyecto particular, los cuales deben ser aprobados por el orden nacional. Finalmente viene la realización de los reordenamientos escolares, la mantención del capital y la reposición y ampliación de la capacidad instalada.

Por vía del planeamiento debe cumplirse uno de los objetivos mas importantes de la política nacional, el de lograr un coherente equilibrio regional. En primer lugar romper con la marginalidad de regiones o áreas subdesarrolladas y lograr un beneficio compensatorio como es el de la educación. En segundo lugar porque la educación es precisamente uno de los factores desencadenantes del desarrollo integral de las regiones. El planeamiento nacional debe ser la integración de los planeamientos regionales, es decir no es una deducción apriorística sino la conse-

(1) El plan nacional comprende una distribución regional de inversiones y el apoyo técnico de modelos, prototipos y recomendaciones para los proyectos específicos

cuencia de un movimiento que parte de abajo y que encuentra en la región de desarrollo el nivel intermedio más importante.

En la actual coyuntura nacional, los primeros planes de arquitectura escolar deben tener en cuenta un factor cualitativo de importancia como es la reforma educativa. En especial el cambio de la estructura por los cinco años de elemental, cuatro de intermedia y tres de bachillerato modalizado. Este cambio supone un reordenamiento escolar y la satisfacción de la futura demanda de acuerdo a la reforma prevista. En particular supone una adecuación del espacio escolar a un nuevo curriculo y a nuevos métodos. Fundamentalmente radica este cambio en el aumento de talleres y laboratorios de acuerdo al énfasis científico y tecnológico de los nuevos planes.

Se debe tender a organizar el sistema nacional de arquitectura escolar que agrupa diversos niveles y modalidades así como los sectores público y privado. Deben cuidarse en él los procesos operativos para lograr una mejor eficacia (ver anexo a la ley de Const. Escol. / gráfico).

A tal fin debe lograrse una activa integración del sector privado, especialmente en el edificio estatal no sólo en cuanto al uso que pueda hacer la comunidad del mismo sino a la participación de las cooperadoras escolares en la construcción y mantenimiento de los mismos.

Deben aclararse dentro del sistema diversos aspectos operativos para que éste funcione correctamente:

a) Creación del responsable local o departamental en el aspecto instalación física de la educación o en su defecto en lo educativo.
b) Creación en el sector provincial de la oficina de Arquitectura Educacional.
c) Coordinación regional, en contacto con las oficinas regionales de CONADE, aprovechando la recientemente institucionalizada Conferencia Nacional de Ministros de Educación.
d) Relevancia del organismo nacional especializado en la materia (DINAE) con funciones de planeamiento, supervisión, control, normatización e investigación.

A efectos de lograr una mayor operatividad del subsistema estatal debe buscarse un máximo de descentralización en beneficio y responsabilidad de las provincias. A tal fin pueden clasificarse las provincias según su capacidad operativa en autosuficientes, con apoyo y centralizadas. Las primeras sólo se entienden con la Nación de acuerdo a las funciones previstas para la DINAE, las segundas reciben un apoyo que puede ser más o menos grande y las terceras reciben prácticamente todo.

La Nación debe guardar a su cargo las siguientes funciones:

a) Planeamiento global (de coordinación regional).
b) Normatización.
c) Supervisión y control.

La normatización debe ser elástica y abierta, no casuista, y enfocar diversos aspectos: metros cuadrados por alumno según totales y parciales, coeficientes de confort (iluminación, ventilación, sonido), instalaciones complementarias, localización. Dentro de la elasticidad de las normas debe darse preferencia a las características regionales como ser el clima, materiales, etc.

La supervisión supone la aprobación de planes y planos de acuerdo a sus modelos y prototipos. El control se refiere a la marcha de obra y a la evaluación del uso del edificio, o de la operatividad e implementación de los planes.

La estructuración del sistema nacional de arquitectura escolar así como de sus modalidades operativas, planes, agentes de responsabilidad y formas del financiamiento deben ser conformados por una Ley Nacional de Construcciones Escolares. La misma compone orgánicamente todos los aspectos que hacen a la materia y recopila e incluye los antecedentes de valor como el Fondo Escolar Permanente.

Debe planificarse de acuerdo a las necesidades que arroja la proyección de la demanda escolar, teniendo en cuenta el salto que significa el aumento de la obligatoriedad escolar. Esto significa conseguir un aumento de los recursos en forma sustancial, igualmente del sector privado y capacitar al sistema como para poder aprovecharlo con eficacia.

Esto, desde un punto de vista técnico, demanda la elaboración teórica y práctica de una arquitectura de sistemas que permita construir en forma masiva. La investigación toma un papel muy importante por cuanto permite acelerar y mejorar la productividad del sistema nacional de arquitectura escolar, y esto en dos aspectos:

1. La investigación básica que permita lograr números básicos del planeamiento y habitabilidad de los edificios: m2 por alumno, coeficientes de iluminación, ventilación y calefacción.

2. Las investigaciones aplicadas sobre los sistemas constructivos, modelos espaciales de unidades y conjuntos, localización de edificios, instalaciones, etc.

Los grupos de desarrollo de las construcciones escolares especializados en estas investigaciones aplicadas deben fomentarse incluso en el nivel regional. El grupo nacional debe coordinar a éstos y mantener una estrecha vinculación con CONESCAL y el supersistema latinoamericano

para conseguir aportes técnicos y brindar su solidaridad a quien lo necesite (1).

Esta u otra política tendría que ser definida y decidida por la autoridad en la materia, con el asesoramiento y participación de las entidades intermedias, a efectos de orientar en general la acción y servir de punto de partida al planeamiento.

Política de Construcciones Escolares (síntesis).

• Planeamiento.	• Quinqueañal. • Colaboración provincial y regional.
• Equilibrio regional.	• Plan nacional = integración de planes regionales.
• Reforma educativa.	• Nueva estructura. • Nuevos métodos y currículo.
• Sistema nacional de arquitectura escolar	• Participación de la comunidad. • Descentralización operativa en las provincias. • Centralización gerencial en la Nación.

- Ley Nacional de Construcciones Escolares.
- Construcción masiva.
- Arquitectura de sistemas.
- Investigaciones básicas y aplicadas.
- Difusión.

---

(1) Queda a cargo del Grupo de Desarrollo la función vital de informar y comunicar a los interesados sobre los distintos aspectos que hacen a las construcciones escolares en especial la investigación.

B- Construcciones Escolares para la Reforma Educativa

1 — ANALISIS DE LOS SISTEMAS ACTUALES

ANALISIS DE LOS SISTEMAS DE ARQUITECTURA ESCOLAR EN USO. EN FUNCION DE LA NUEVA ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO Y LOS LINEAMIENTOS GENERALES DE LA REFORMA.

- descripción del sistema E.R./65 y E.R./66
- descripción del sistema Módulo/67
- descripción del sistema CONET

1.1. Descripción del sistema E. R./65 y E. R./66

La Dirección General de Arquitectura del Consejo Nacional de Educación, previa su unificación en la Dirección Nacional de Arquitectura Educacional de la Secretaría de Estado de Cultura y Educación, tenía a su cargo, además de otras tareas, las de mantenimiento de los edificios existentes como así también las de planificar, programar, proyectar, licitar, contratar y dirigir las obras de construcción de los edificios escolares, bajo jurisdicción del Consejo Nacional de Educación.

Si se tiene en cuenta que las escuelas primarias nacionales se hallaban diseminadas en toda la República, podrá comprenderse la magnitud de las tareas que dicha Dirección General debía afrontar. Su capacidad operativa se veía limitada por su centralización en Capital Federal y por no contar con representación técnica en el interior del país. Los problemas más complejos han sido, sin duda, el estado obsoleto de gran porcentaje de los edificios (40%) y la falta de aulas. El sistema nacional y provincial había absorbido en 1964 el 88,6% de la población de 6 a 14 años; para llegar al 95%, meta fijada por el CONADE, se necesitaba prever la construcción de nuevos edificos en programas simultáneos con la reparación de las aulas en regular estado y la sustitución de las que estaban en mal estado.

El esfuerzo nacional y provincial y el aporte de las cooperadoras, valioso y constante, resultaba insuficiente. Se necesitaba una acción planificada, integral y previsora que encarase el problema desde la raíz, para todos los establecimientos del Consejo Nacional de Educación.

A fines del año 1961, se había establecido un régimen de convenios con Provincias y Municipalidades para la ejecución de los proyectos, el llamado a licitación y la dirección de las obras. Los proyectos y documentaciones debían ser sometidos a la aprobación de la Dirección General de Arquitectura. Este régimen de convenios, si bien era eficaz en cuanto a la descentralización de la acción de la Dirección General de Arquitectura, en su rendimiento, sólo ha sido efectivo en algunas provincias. Era imperativo, por lo tanto, echar manos a otras posibilidades.

La falta de investigación sobre necesidades, recursos, diseño, programas, costos, etc. y la ausencia de una experiencia debidamente evaluada, redundaba en mayores costos y dificultaba la utilización adecuada de los limitados recursos financieros.

Hacia fines del año 1963, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura —UNESCO— había instalado en Méjico con la cooperación de ese país, el Centro Regional Latinoamericano para las Construcciones Escolares (CONESCAL). Su Director Gonzalo Abad Grijalba, visitó a las autoridades del Consejo Nacional de Educación para explicar los objetivos de esa nueva entidad y la colaboración que el Centro ofrecía a los países de la región latinoamericana.

En setiembre de 1964, el Arq. Ramón Vargas Mera, Jefe de Investigaciones del Centro, llegaba a colaborar con el C.N.E. Simultáneamente se concretaba una gestión del mismo Consejo para que el experto en construcciones escolares Arq. Ignacio Zubizarreta, contratado por la UNESCO con fondos de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas, a petición del entonces Ministerio de Educación y Justicia, pasara a colaborar en la órbita de la educación primaria nacional.

Los trabajos se iniciaron el 2 de octubre del año 1964 y concluyeron el 26 de enero del año 1965.

En dicha oportunidad, el Arq. Vargas Mera, propuso a las autoridades del C.N.E. un esquema básico para realizar una programación para el Plan de Construcciones Escolares. Esta tarea fue dirigida por el Arquitecto Ignacio Zubizarreta y realizada en coordinación por la Unidad de Planeamiento y la Dirección General de Arquitectura.

Colaboraron, además, en esta tarea, la oficina de Estadística Educativa y la Inspección General de Escuelas del C.N.E., la Dirección General de Arquitectura y Trabajos Públicos del Ministerio de Educación y el CONADE (Consejo Nacional de Desarrollo).

Del estudio realizado surgió el documento "Plan de las Construcciones Escolares" que consta de los siguientes capítulos:

— La situación actual.
— La población que demanda educación.
— Los recursos disponibles.
— Los déficits actuales de aulas.
— Nuevos diseños y sistemas constructivos.
— Los mapas de ordenamiento escolar.
— Programación de las inversiones.

El primer capítulo está dedicado al estudio de la situación del país en los aspectos directamente vinculados al desarrollo de las construcciones escolares (geofísicos, de vías de comunicación, sanitarios, de población, económico-sociales; características y estructura del sistema educativo). Además hay una parte dedicada al estudio de los diseños y de los sistemas y costos de construcción de las escuelas existentes.

El segundo capítulo está dedicado a la determinación de la demanda en materia de construcciones escolares, considerando el déficit de población no atendida y el incremento durante el período 1965-1972.

El tercer capítulo se dedica al estudio estimativo de los posibles recursos disponibles del país para el desarrollo de un plan de construcciones escolares entre ellos los edificios existentes, los planes de formación de personal docente y los recursos económico-sociales.

Respecto al personal docente disponible, elevado en número y que se incrementa año a año, no puede ser absorbido por el sistema.

No obstante ello, existe una gran desproporción con respecto al sistema entre los egresados de las Escuelas Normales Nacionales y los egresados de las Escuelas Normales Regionales.

Hubo de tenerse en cuenta que sobre el total de aulas existentes el 47,6% correspondía a aulas rurales en tanto que sobre el total de egresados el 94% correspondía a Escuelas Normales Nacionales y solamente el 6% a Escuelas Normales Regionales.

En cuanto a los recursos económicos, se estableció que si bien el incremento de los mismos fue considerable en el año 1964 (15.436 millones de pesos) con respecto al año 1959 (4.502 millones de pesos) se observó que dicho incremento no respondió en general a la ampliación del sistema sino a la elevación de las retribuciones del personal docente.

En lo referente a los edificios escolares existentes, se determinó el número, estado y propiedad de los locales. También se estableció la equivalencia de las aulas teniendo como base la cantidad de 30 alumnos por aula y 1,50 m2 de superficie por alumno.

De este estudio surgió que el C.N.E. contaba con 26.747 aulas que representan 19.806 aulas equivalentes.

Del total de aulas el 57% funcionaba en locales alquilados y del resto, el 40 % (4.613 aulas) en muy malas condiciones debían ser sustituidas, y el 30% (3.459 aulas) necesitan reparación urgente.

Otro capítulo del documento está dedicado al estudio de nuevos diseños de escuelas. En base al análisis de los diseños y costos de los proyectos utilizados hasta ese momento en la distintas regiones del país, se decidió elaborar cuatro nuevos diseños de escuelas:

— Escuela rural unitaria, con vivienda para el maestro (1-2-3 y 4 aulas).
— Escuela hogar de 1º a 4º grados, para 80 alumnos.
— Escuela primaria de doble escolaridad, para 1.200 alumnos.
— Escuela primaria común urbana para 440 alumnos por turno.

Estos proyectos, que no pretendieron ser modelos típicos, por los conceptos pedagógicos y arquitectónicos desarrollados facilitarían la elaboración ajustados a las tendencias educativas del momento.

La preocupación central fue lograr menores costos de construcción y de mantenimiento, más de acuerdo con los escasos recursos económicos, a fin de posibilitar la edificación decorosa y digna para mayor número de niños.

Además, se pretendió obtener sistemas constructivos que facilitaran la colaboración de la mano de obra de la comunidad, especialmente en las regiones rurales.

En el capítulo sexto se dan las normas para la elaboración de los mapas de ordenamiento escolar.

El capítulo séptimo está dedicado al programa de acción teniendo en cuenta las necesidades, los recursos, las tendencias históricas observadas y las responsabilidades atribuídas al Consejo Nacional de Educación y a los Gobiernos Provinciales por la Constitución y las leyes en materia de construcciones escolares.

Debido al corto tiempo en que se desarrollaron los estudios y se elaboró el documento preliminar, se estimó que algunos aspectos del Plan debían ser complementados y revisados a base de investigaciones más detalladas y discutidas con los organismos nacionales y provinciales involucrados.

La última parte del documento contiene recomendaciones en cuanto a la distribución y ocupación de la población escolar, al sistema educativo, al sistema de construcciones escolares, a la formación y perfeccionamiento del personal docente, a los diseños y colaboración comunal y a los recursos económicos disponibles.

Las autoridades del C.N.E. comprendieron que ese trabajo era el comienzo de una tarea que debía continuarse. No obstante ello, era importante comenzar inmediatamente con la ejecución de lo programado, pues urgía construir.

La decisión de comenzar a construir no significaba que debía suspenderse la labor de investigación, más bien se entendía que ésta debía continuar paralelamente a la ejecución.

Escuela Rural Unitaria

Para el proyecto de escuelas rurales de maestro único se tuvieron en cuenta las dificultades que dichas escuelas deben afrontar, tales como el aislamiento, la falta o escaséz de servicios básicos, la incomunicación, la pobreza ambiental, etc.

Si bien conviene organizar estas ecuelas de manera que contribuyan a superar esas dificultades, durante mucho tiempo la escuela de maestro único tendrá que servir a núcleos de población dispersa en la inmensa extensión del país.

Para la elaboración del proyecto se partió de la siguiente premisa: el espacio educativo no es sólo el área comprendida entre los cerramientos o paredes; poseen importancia pedagógica similar las áreas adyacentes.

Por lo tanto correspondía considerar como una unidad pedagógica, además del edificio en sí, la huerta, el jardín, el corral para animales, el apiario, las fosas de arena, las áreas deportivas y demás lugares de recreación y de esparcimiento.

Para el programa arquitectónico se ha tenido en cuenta la heterogeneidad de la población y sus necesidades, agregando al aula un espacio adicional fácilmente conectado con el exterior para el desarrollo de las pequeñas industrias caseras y prácticas artesanales, como ensamblaje de maderas, reparación y afilado de herramientas, sencillas instalaciones eléctricas, cuidado y cura de animales domésticos. En este espacio denominado "área de usos múltiples", se han previsto estanterías para muestras de artesanía, muestras biológicas y demás tareas afines con las necesidades del niño en su medio físico y cultural.

El núcleo inicial de la escuela se ha proyectado con una sola aula pero se ha previsto su crecimiento hasta 4 aulas, de acuerdo a la demanda de la población.

Puesto que la escuela unitaria, es en su zona generalmente el único medio con que cuenta la sociedad campesina para satisfacer su aspiración de obtener educación primaria completa, ya que se trata de núcleos de población diseminada o migratoria, pertenecientes a comunidades agrícolo-ganaderas o industriales de muy escaso desarrollo, se ha diseñado el aula con características especiales. Además de permitir una distribución variable del mobiliario para ciertas actividades que requieren libertad, se ha previsto que tenga suficiente espacio como para dividir el total de niños, ordenados por edades y grados en por lo menos cuatro grupos convenientemente ubicados y con focos de atención diferentes, instalando pizarrones en distintos lugares del aula.

Este tipo de distribución permite que el maestro, desde cualquier lugar del aula, pueda supervisar a todos los alumnos, pudiendo trabajar con:

— Todos los grupos a la vez.
— Un grupo independiente y dos grupos a la vez.
— Cada uno de los grupos independientemente.
— Grupos en el área de usos múltiples y grupos en el aula.
— Grupos en las áreas adyacentes y grupos en el aula.

En la programación también se ha dado especial importancia a la vivienda para el maestro. Se partió del principio que él representa la cultura en la comunidad, tanto los valores de la educación como las leyes y normas de la Nación y que tiene gran responsabilidad con respecto a la comunidad donde enseña. La vivienda, aunque modesta, está provista de las comodidades indispensables.

El programa arquitectónico se ha estudiado, además, en relación directa con los costos de construcción.

Los proyectos elegidos se adecúan tanto a las necesidades del sistema educativo y a sus probables cambios como así también a la posibilidad económica inmediata del país.

El diseño funcional ha sido estudiado para escuelas de zona templada y zona fría.

En las escuelas para clima templado, los sanitarios para alumnos, se han previsto separados del bloque de la escuela, evitando así los problemas inherentes a la falta de provisión de agua. El area de usos múltiples, está dispuesta de manera de permitir la ventilación cruzada como así también la comunicación del interior con las diferentes áreas exteriores.

En las escuelas para clima frío, se ha buscado una mayor concentración de los servicios, incluyendo los sanitarios en el bloque de la escuela. Además se ha suprimido la ventilación cruzada, lo que contribuye a calefaccionar más económicamente la escuela.

La tipificación funcional de estas escuelas, se debe al gran número de edificios similares a construir.

En cuanto al sistema constructivo, el adoptado responde a técnicas de construcción ampliamente conocidas y en pleno desarrollo en el país, pues es importante, por lo menos al principio, contar con la colaboración y colaborar al mismo tiempo con las industrias que sostienen el sistema económico existente.

El sistema debía posibilitar la solución del importante déficit de escuelas rurales. Es decir, permitir la solución del problema en el más corto plazo y al más bajo costo.

Como primera etapa se estudió el sistema constructivo para edificios escolares de zona templada habiéndose previsto para una segunda etapa el estudio del sistema constructivo que se adecúe a zonas frías y con condiciones climáticas rigurosas.

Los estudios realizados en oportunidad del Plan de Construcciones para adoptar un sistema constructivo para escuelas rurales, ha sido la base para concretar el llamado *sistema constructivo "E. R. 65"* y posteriormente con la experiencia adquirida, obtener el *"E. R. 66"* con ligeras variantes respecto al primero.

La esencia del sistema proyectado lo constituye una serie de elementos prefabricados listos para ser ensamblados.

Para lograr este sistema constructivo se tuvo por objetivo:

RACIONALIZAR LA PRODUCCION DE EDIFICIOS MEDIANTE LA COMBINACION DE:

- El uso de las técnicas industriales existentes a nivel regional y nacional para fabricar los elementos constructivos que el medio rural no posee, sin necesitar una inversión inicial en fábricas, máquinas, instrumentos u operarios especializados.
- El uso de las técnicas artesanales locales y los materiales regionales para fabricar paredes, pisos y armar los elementos industriales.

LOGRANDO CON ELLO ECONOMIA DE COSTO POR:

- — Licitaciones masivas de elementos.
- — Eliminación de intermediarios, pues los elementos se licitan separadamente.
- — Posibilidad de licitaciones zonales, disminuyendo la incidencia del transporte y promoviendo industrias locales.
- — Congelación de costos, asegurando un "stock" permanente de elementos.
- — Posibilidad del uso de mano de obra no especializada, por ser muy simple el montaje de los elementos, permitiendo además la participación de la comunidad.
- — Aprovechamiento de materiales y técnicas locales para la ejecución de paredes y pisos.

El sistema constructivo "E.R./66" se compone de los siguientes elementos prefabricados:

Estructura:	— Columnas
	— Vigas y viguetas
	— Bulones y tuercas para uniones
Cubierta:	— Chapas de aluminio corrugadas (0.8 mm. esp)
Cielorraso:	— Chapas de aluminio corrugadas (0.6 mm. esp.)
Aislación térmica:	— Colchón de lana de vidrio o mineral que se interpone entre la cubierta y el cielorraso
Puertas:	— Exteriores de chapa
	— Interiores de madera y hardboard
Ventanas:	— Corredizas de aluminio, que se adosan a premarcos de perfiles metálicos
Inst. Sanitaria:	— Cañería de plástico P.V.C. rígido, reforzado de piezas standard preensambladas en taller, necesitando un mínimo de uniones en obra.

Herramientas, bulones, grampas, tornillos: para el montaje de los elementos.

Estos elementos representan aproximadamente el 60% del costo total de la construcción. El 40% restante lo constituye la obra complementaria y en la que se estima valiosa la colaboración de la comunidad particularmente en lo que se refiere a la mano de obra.

La obra complementaria consiste en:

Plataforma:	— De hormigón de cascote o piedra.
Piso:	— De cemento alisado.
Paredes:	— Del material más usual de la zona (piedra, ladrillo, madera, bloque, adobe, etc.).

Las etapas de armado y complementación de la construcción son las siguientes:

1º Nivelación del terreno y replanteo.
2º Armado de la estructura (siguiendo las instrucciones del "Manual de Armado").
3º Colocación de puertas y ventanas.
4º Llenado de bases.
5º Colocación de cubierta, cielorraso y aislación térmica.
6º Ejecución del piso.
7º Ejecución de paredes.
8º Colocación de instalaciones.

Estas operaciones se pueden realizar con personal no especializado, bajo la supervisión de un técnico. El manejo de los elementos más pesados, puede ser hecho por dos personas.

Si bien este sistema constructivo ha sido concebido para escuelas de 1, 2, 3 y 4 aulas, por razones de urgencia y economía, ha sido utilizado satisfactoriamente en escuelas de mayor cantidad de aulas. Como ejemplo se puede citar la escuela "Bandera Argentina" que cuenta con 30 aulas, sita en la zona portuaria próxima a la estación Retiro y destinada a servir a la población escolar de una villa de emergencia.

Otro ejemplo lo constituye la escuela "Cildañez" de 10 aulas ubicada en el Parque Almirante Brown, prevista para atender una población similar a la anterior.

Escuelas Hogares

Se han proyectado para su ubicación en zonas frías con población diseminada.

El programa formulado abarca dos tipos de establecimientos con objetivos complementarios aunque diversos.

— Hogares escuelas para niños de 1º a 4º grado, proyectados de acuerdo con su escala pedagógica y social. Estos establecimientos deben abarcar en forma simultánea los aspectos teóricos y prácticos de la enseñanza y estar ubicados próximos al hogar de los niños, para permitir contactos frecuentes con su medio familiar.

El proyecto contempla la recepción de un máximo de 80 alumnos, de los cuales 50 alumnos aproximadamente, asistirán como semi-internos y los 30 restantes como internos, proyectando para estos últimos el sistema de hogar-escuela.

El Hogar-Escuela estaría administrado, en lo posible, por un matrimonio de docentes. Su residencia se ha previsto en el mismo edificio y atenderían a los niños tanto en las horas de clase como fuera de las mismas. Además de la vivienda para el matrimonio responsable del grupo se han previsto áreas de vivienda para un empleado más.

Con respecto a la utilización de áreas, son válidos los mismos principios señalados para la escuela rural unitaria.

Dentro del complejo arquitectónico, se ha concedido tanta importancia al hogar como a la escuela. Por esta razón, todas las áreas del complejo se integran en un único espacio, pues se considera que unas son dependientes de las otras, pudiendo ser utilizadas indiscriminadamente.

— Hogares escuelas prevocacionales para 5°, 6° y 7° grados.

La escala de este edificio es mayor que la anterior, puesto que debe servir a mayores áreas de influencia.

Estos establecimientos nuclearán la población de la zona y a los alumnos provenientes de los Hogares-escuelas, del primer ciclo de enseñanza primaria, ubicados en el radio local de acción. El equipamiento de estas escuelas debe responder a las necesidades de una enseñanza teórico-práctica de orientación. Deberán, asimismo, prestar asistencia médica y cultural a la comunidad circundante.

Los hogares-escuelas prevocacionales abarcarán varias unidades de escuelas hogares de 1º a 4º grados. Funcionará además en ellos con carácter accesorio y alcance limitado, un sector para niños que deben cursar del 1° a 4° grado y que residan en la comunidad.

Además de la enseñanza primaria, se impartirán a los alumnos enseñanzas variadas relacionadas con el medio y con intención prevocacional. A tal efecto, además de los talleres previstos, se estimó conveniente que el área del terreno de la escuela, en ningún caso, sea menor de 20 a 30 ha. con tierras aptas para cultivos, cría experimental de animales, experiencia de arborización, etc. Los servicios médico y de biblioteca, cuya acción se extiende a la comunidad, integran el programa arquitectónico previsto.

Como en el caso anterior, se ha tratado de integrar en un mismo espacio, todas las actividades del niño, con el fin de otorgarles unidad y lograr al mismo tiempo una mayor economía en el costo de construcción y de mantenimiento del edificio.

Cada escuela ha sido prevista para una capacidad de 320 alumnos.

Escuela primaria completa de doble escolaridad.

Ha sido estudiada teniendo en cuenta que debía servir, por el momento, a un núcleo urbano muy denso con precaria y deficiente condición económica y social. Posteriormente, en otra etapa de urbanización del Parque Almirante Brown sería uno de los edificios escolares que integrarían dicho sector.

Como en todos los casos, el programa fue realizado con la colaboración estrecha de educadores, especialistas en sanidad escolar, asistentes sociales, autoridades del Plan Regulador de la Ciudad de Buenos Aires, arquitectos e ingenieros.

Además del ciclo primario, se ha previsto el ciclo pre-primario para niños de 4 a 6 años de edad.

La escuela, dentro de su programa de acción, proyecta el intercambio con la comunidad y la provisión de las comodidades necesarias para el desarrollo de programas de extensión comunal. En ese sentido se prestó especial atención a la ubicación de los servicios médicos y dentales, para el control de la salud del alumnado y para su utilización por la comunidad, sin interferir en el normal funcionamiento de la escuela.

Con algunos ajustes de programación y ligeras variantes de tabiquería interior este edificio se halla actualmente en construcción. El mismo se desarrolla en dos plantas con una superficie total de 4.747 m2 y emplazado en un terreno cedido, al efecto, por la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, para servir a 925 alumnos correspondiendo una superficie de 5,22 m2 por alumno.

En la planta baja se han proyectado: los servicios asistenciales, parte de la administración, la cocina, el núcleo de jardín de infantes —4 aulas y dependencias—, 11 aulas comunes, el aula de música y el área de usos múltiples y además un grupo de servicios sanitarios incluidos vestuarios y duchas.

La sección de jardín de infantes, si bien se halla comunicada con el resto de la escuela, posee entrada independiente a fin de no interferir en el funcionamiento del nivel primario.

Además del jardín de infantes, todas las aulas de planta baja poseen su extensión al aire libre, pues por su ubicación están destinadas a los grados inferiores.

La sala de música, que puede ser utilizada como escenario, se halla estratégicamente ubicada de manera de permitir su uso, ya sea desde el área de usos múltiples o bien desde el exterior del edificio para actos al aire libre.

En la planta alta se han proyectado 16 aulas comunes, 1 aula especial, 2 talleres, la biblioteca, parte de la administración y la vivienda para el portero.

Debido a la escala de este edificio —27 aulas comunes y 4 de jardín de infantes— se consideró necesario sectorizar las áreas por grupos de aulas con su respectivo núcleo seccional, agrupamiento que resulta eficaz desde el punto de vista pedagógico-educativo.

Un vacío sobre el área de usos múltiples interrelaciona las dos plantas lo que contribuye a una integración espacial del total del edificio.

Las escaleras están convenientemente ubicadas teniendo en cuenta las distancias a servir.

También, se ha prestado especial atención a la organización de las áreas exteriores por considerárselas de gran valor en la formacion del niño. Además, la ubicación de las áreas deportiva y recreativa permite su uso por la comunidad sin interferir en las áreas de enseñanza.

Las áreas exteriores del jardín de infantes, poseen un tratamiento particular de acuerdo a las actividades a desarrollar por los niños de ese ciclo.

Es importante mencionar el interés puesto en la concepción total del proyecto de modo de permitir modificaciones en la organización de los espacios.

Si bien, tanto en éste como en los demás proyectos realizados, se previeron en parte las modificaciones del sistema educativo, considerando la constante evolución de la ciencia de la educación se pretendió dar la mayor flexibilidad, tanto al diseño como a la estructura de los nuevos proyectos a fin de facilitar dichos cambios.

El sistema constructivo adoptado es el tradicional con estructura de hormigón armado, pues, con excepción del sistema constructivo para escuelas rurales, tanto para este proyecto como para los restantes, no se dispuso del tiempo necesario para estudiar un sistema que pudiera considerarse recomendable para este tipo de escuelas.

Para la elección de los materiales de la construción se pensó en los costos tanto inicial como de mantenimiento pues la economía debe realizarse en un todo, es decir, pensando en la vida útil del edificio.

Escuela primaria común.

El área de la escuela proyectada es la indispensable para el total y normal desarrolo de los programas educacionales-pedagógicos.

Se proyectó un área mínima de ubicación del edificio con respecto al terreno, con el objeto de obtener superficies libres suficientemente grandes para recreación y juego.

Se redujeron al máximo las áreas de circulación y el ahorro obtenido permitió la dotación de un área suficientemente grande para usos múltiples. Se logró fácil conexión y buena relación de las áreas interiores y exteriores.

Se centralizó la ubicación de los servicios sanitarios en beneficio de una mayor economía. La escalera está ubicada de acuerdo con una buena relación de distancias a servir.

Las aulas proyectadas, por su superficie, permiten al alumno realizar en ellas tareas múltiples.

El proyecto de esta escuela se ha desarrollado en dos plantas con el objeto de reducir en lo posible, la ocupación del terreno.

Se han previsto en planta baja: la administración, la cocina, un grupo de sanitarios para alumnos, el aula de música, el área de usos múltiples, cinco aulas comunes y un pequeño núcleo de 2 aulas para jardín de infantes. Este posee acceso independiente desde el exterior.

Las aulas de esta planta serán destinadas a los grados inferiores. Todas ellas cuentan con salida directa al exterior y en todas se incluye

un espacio para biblioteca de tal modo que la relación niño-libro se logre en el medio natural del alumno.

En la planta alta se proyectaron 6 aulas comunes, para los grados superiores, un taller de manualidades compartimentado y equipado para actividades prácticas femeninas y masculinas, la biblioteca —que se integra al área de usos múltiples—, un grupo de sanitarios y la vivienda para el portero.

En el aula-taller, además de las actividades concordantes con el sexo, los alumnos de los últimos grados realizarán las experiencias incluidas en los programas de Física, Química y Ciencias Naturales y se prepararán intelectual y vocacionalmente para las exigencias de la escuela media.

En el programa se incluyen 2 aulas de jardín de infantes por considerar que el sistema debe comenzar con la educación pre-escolar.

En el área de usos múltiples se preven vitrinas para la colocación de elementos de exposición que estimulen de un modo espontáneo la capacidad de observación y el interés científico y artístico de los alumnos, de este modo dicha área cumplirá también una función instructiva.

En este caso, como en los demás, ha sido tenida en cuenta la organización de las áreas exteriores.

En cuanto al sistema constructivo adoptado es, como en el caso anterior, el tradicional con estructura de hormigón armado.

Los materiales utilizados, han sido seleccionados rigurosamente teniendo en cuenta, no solamente la economía de inversión sino también su comportamiento en el tiempo de modo de obtener asimismo economía en el mantenimiento. Por esta razón, se ha tratado de evitar al máximo los revestimientos. Además, las instalaciones tanto sanitarias como de agua, gas y de electricidad, se han proyectado a la vista.

En cuanto a la concepción espacial, es similar a la de la escuela de doble escolaridad. La estructura resistente es solamente ordenadora de los espacios.

El control del desarrollo del perímetro exterior del edificio, permite disminuir su incidencia económica y obtener el mejor rendimiento del área interior tanto para su uso actual como para las modficaciones que exijan los cambios educacionales.

Este proyecto, también como en el caso anterior, con ligeras variantes internas ha sido construido como experiencia piloto para la escuela Nº 45 de Lomas de Zamora. Ha sido terminado y habilitado a comienzos del año en curso.

Está previsto para 380 alumnos por turno. Su superficie cubierta total es de 1.911 m2, lo que representa 5 m2 por alumno.

Si bien ha sido previsto para doble turno, el equipamiento de su cocina permite fácilmente su transformación para doble escolaridad.

La capacidad estipulada para esta escuela como para la anterior se ha hecho tomando como base las aulas de 30 alumnos y considerando ocupadas solamente las aulas comunes.

Para jardín de infantes se consideró 25 alumnos por aula.

Estudios de localización y mapas de ordenamiento escolar.

Para encarar el problema de las construcciones escolares en el sector rural fue tenido en cuenta el catastro de los edificios escolares efectuado en el año 1964 por el C.N.E. en coordinación con el CONADE que acusaba 2.050 escuelas "tipo rancho", de urgente reemplazo.

Para definir el plan de acción se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Criterio de regionalización

A los efectos de definir prioridades para el plan de construcciones rurales se delimitó el problema por regiones que representarán características similares.

Criterio de localización

Para lograr una mayor operatividad del sistema constructivo elegido se seleccionaron dos departamentos de aquellas provincias que acusaban mayor déficit de escuelas rurales "tipo rancho".

Como experiencia previa y para localizar la acción se tuvo en cuenta:

— Que los departamentos estén próximos a centros importantes para facilitar el envío de los elementos constructivos.

— Que cuenten con vías de comunicación para un acceso posible en la mayor parte del año.

— Que dichos departamento cuenten con un alto porcentaje de escuelas "tipo rancho" o que por su antigüedad o estado hayan superado la vida útil de los edificios.

Criterio de racionalización del sistema educativo

El aprovechamiento al máximo del sistema educativo, de acuerdo con los recursos y requerimiento para el logro de un desarrollo socio-económico, se basa en el concepto de "área educativa".

El estudio de la misma comprende:

— Mapas de ordenamiento escolar;

— Proposición de reubicación de escuelas;

— Proposición de núcleos escolares;

— diseño de escuelas centrales y albergues.

Los mapas de ordenamiento escolar permiten conocer la distribución de las escuelas y las características sociales, económicas y geográficas predominantes y la demanda educacional a nivel primario.

En ellos se establece la ubicación exacta de las escuelas nacionales y provinciales por departamento, teniendo en cuenta:

— Propiedad de los edificos: fiscales y alquilados.

— Estado de los edificios: buenos, regulares y malos.

— Población escolar que atiende: número de alumnos y tendencia: creciente, estable, decreciente.

— Número de aulas existentes.

— Radio de influencia de cada escuela, en un límite entre 3 y 5 Km. para determinar el grado de superposición con establecimientos próximos.

Los *mapas de reordenamiento escolar,* elaborados sobre la base de los primeros, proponen la reubicación de las escuelas reuniendo aquellas que por las condiciones precarias de sus edificios y su escasa población escolar, pueden ser asimiladas por otras que cuentan con un buen edificio y que no distan de estas últimas más de 3 Km.

Los mapas escolares permiten en una segunda etapa la determinación de los núcleos rurales en función de los accidentes geográficos, distancia a recorrer y densidad de población escolar a atender.

El programa arquitectónico prevé la elaboración de los anteproyectos arquitectónicos de las escuelas centrales que con las asociadas conforman el núcleo escolar.

1.2. Descripción del Sistema Módulo 67

La ex Dirección General de Arquitectura y Trabajos Públicos de la Secretaría de Estado de Cultura y Educación, hasta su transformación y adecuación como Dirección Nacional de Arquitectura Educacional, (Dcto. Nº /68), proceso desarrollado en los años 1968/1969, atendía sólo los edificios de cultura y enseñanza media, especial y superior. Hasta la sanción de la ley 17.271 en el año 1967 sólo podía fiscalizar (reprobar o aprobar) los proyectos de obras nuevas, ampliaciones y remodelaciones que eran confeccionados por la Dirección Nacional de Arquitectura de la Secretaría de Estado de Obras Públicas o por otros organismos provinciales o municipales y elaborar programas que sometía a consideración de la superioridad.

A la situación *orgánico-funcional* debe agregarse el deterioro de los recursos disponibles debido a la recepción parcial y no inmediata de los

asignados al "Fondo Escolar Permanente", que en ese entonces ingresaban a "Rentas Generales" de la Nación. A la falta de independencia económica y organizativa debe agregarse la situación técnico-constructiva que fue la catalizadora de los problemas anteriormente expuestos, ya que al evaluar las obras realizadas se presentaban siempre similares consecuencias negativas:

a) La ineficacia de la arquitectura producida.

b) El costo elevado de las construcciones.

c) La demora de las obras.

Los proyectos se elaboraban sobre la base de conceptos y criterios arquitectónicos anticuados, poco aptos para nuestra época. Se mantenía un carácter "monumentalista" que requería de 12 a 14 m2. por alumno y un tratamiento anti-económico de materiales e instalaciones, que hacían de los edificios escolares construcciones costosas en su realización, funcionalidad y mantenimiento.

ESTABLECIMIENTO	*Proyecto*	*Ejecución*	*Dimensionamiento*	*Total m²*	*Relación m² alumno*
Colegio Nacional de Oberá Pcia. de Misiones	S.E.O.P.	S.E.O.P.	12 aulas y gimnasio	5.160	12,2
Colegio Nacional de San Carlos de Bariloche Río Negro	S.E.O.P.	S.E.O.P.	12 aulas	4.530	18
Colegio Nacional y Anexo Comercial de Rufino Pcia. Santa Fe	S.E.O.P.	—	8 aulas y gimnasio	4.350	17,8
Colegio Nacional y Anexo Comercial de Rufino Pcia. Santa Fe	DINAE	DINAE	12 aulas	2.450	5,8
Colegio Nacional y Anexo Comercial de Rufino Pcia. Santa Fe	DINAE	—	12 aulas y gimnasio	3.200	7,6
Colegio Nacional "Juan B. Alberdi", Venado Tuerto, Pcia. Santa Fe	S.E.O.P.	—	12 aulas y gimnasio	4.200	9,8
Colegio Nacional "Juan B. Alberdi", Venado Tuerto, Pcia. Santa Fe	DINAE	DINAE	12 aulas	2.450	5,8
Colegio Nacional "Juan B. Alberdi", Venado Tuerto, Pcia. Santa Fe	DINAE	—	12 aulas y gimnasio	3.200	7,6
Escuela Nacional de Comercio, Rosario, Zona Norte, Pcia. Santa Fe	S.E.O.P.	—	12 aulas (chicas)	2.980	8,3
Escuela Nacional de Comercio, Rosario, Zona Norte, Pcia. Santa Fe	DINAE	DINAE	12 aulas	2.450	5,8

La acción que podía desplegar la Dirección General de Arquitectura y Trabajos Públicos, hasta esos momentos, era insuficiente y antifuncional en todos los sentidos. Lentos trámites, falta de recursos, proyectos confeccionados por organismos o profesionales no expertos en la materia y en definitiva, ausencia de una verdadera arquitectura educacional.

¿Qué fue lo realizado para superar la crisis?

En lo *orgánico funcional:*

1. Por Ley Nº 17.271 (5/5/67) se asigna expresa competencia a la S. E. C. E. en materia de planificación, proyecto y construcción de los edificios de su jurisdicción.

2. Se establece (año 1967) por Decreto Nº 5.633/67 un Régimen de Convenios (basado en las Leyes Nros. 16.727 y 17.764) o consorcios con Asociaciones Cooperadoras u otras entidades intermedias. Mediante este tipo de convenios se pone en marcha, en su faz operativa, el "sistema Módulo/67". Esta forma operativa fue consecuencia en gran parte de la muy buena experiencia que diera, en relación a la participación de la comunidad como administradora de los recursos entregados por el Estado, el operativo Res/65, posteriormente el Res/67 y otros convenios firmados por la D.G.A.T.P. con establecimientos para ampliaciones o nuevos edificios.

3. La unificación (año 1968) de los tres organismos que entendían sobre arquitectura educacional.

a) Dirección General de Arquitectura y Trabajos Públicos.

b) Dirección General de Arquitectura del Consejo Nacional de Educación.

c) Departamento de Edificación Escolar del CONET.

En la *económico-financeiro:*

El control efectivo sobre los recursos que integraban el Fondo Escolar Permanente y la aplicación integral e inmediata de los fondos obtenidos mediante su manejo directo por intermedio de la Secretaría de Estado de Cultura y Educación, lo que evita el deterioro del poder adquisitivo.

En lo *técnico-constructivo:* varios factores se unieron a su solución:

1. Madurez y conocimiento por parte de los directivos, profesionales y personal en general de la D.G.A.T.P. de los problemas y las posibles soluciones existentes a nivel nacional para realizar una efectiva y funcional arquitectura educacional.

2. En el año 1967 la Argentina adhiere al "Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina" (CONESCAL). Esto trajo por lo menos dos consecuencias importantes:

a) La asistencia de profesionales y directivos becados, a los cursos de perfeccionamiento;

b) La creación del Grupo Nacional de Desarrollo, que en sus comienzos funcionó con tres subgrupos, uno por cada uno de los organismos que entendían en arquitectura escolar, teniendo como coordinador al Director General de la D.G.A.T.P.

3. La formación especializada de directivos y profesionales en "Arquitectura Escolar" mediante el aprovechamiento de cursos y seminarios. Uno de los más importantes fue el producido gracias a la visita del arquitecto Swain, bajo los auspicios del Consejo Británico. Este profesional, especialista en la materia, no sólo aportó sus amplios conocimientos, sino que, en fructíferas reuniones de trabajo, se conocieron e intercambiaron ideas y experiencias entre los profesionales que sobre arquitectura educacional trabajaban en las distintas reparticiones especializadas.

4. El establecimiento de un Programa Permanente de Becas para capacitación y perfeccionamiento de profesionales con vistas a especializarlos en arquitectura escolar.

En lo referente a la *conservación y mantenimiento de los edificios* se continúa con operativos similares al Res./65 (Res./67 y Res./69) y en cuanto al problema de los *nuevos edificios,* se programó, estudió y desarrolló un sistema de arquitectura educacional: Sistema de Arquitectura Educacional "Módulo/67". Este sistema involucra tres subsistemas o aspectos diferenciados que hacen a su puesta en marcha:

1. Subsistema de programación —programa de necesidades—, Disp. 615/D.G.A.T.P./67.
2. Subsistema técnico-constructivo — Disp. 370/D.G.A.T.P./67.
3. Subsistema operativo - Régimen de convenios.

Experiencias previas al "Módulo/67".

La D.G.A.T.P. con anterioridad a la puesta en marcha del sistema, realizó varias experiencias de anteproyectos, proyectos y construcciones de nuevos establecimientos. Estas dieron base firme al sistema "Módulo/67", pues permitieron:

a) Adquirir experiencia práctica a los profesionales de la D.G.A.T.P.

b) Advertir la disminución notoria de la relación m2/alumno que surge de respetar fielmente la programación de necesidades.

c) Apreciar la importante disminución de los costos de obra debido a la adecuada especificación de los materiales, detalles e instalaciones y la concentración de la dirección de la obra.
d) Demostrar y evaluar la practicidad, funcionalidad y economía que otorgó definitivamente la Ley N° 17.271 (Ley de Competencia).

Algunos trabajos realizados:

— Colegio Nacional de Vicente López —anteproyecto—.
— Colegio Nacional de Berazategui —anteproyecto, proyecto y dirección—.
— Colegio Nacional de Morón —anteproyecto—.
— Escuela Normal N° 10 —anteproyecto—.
— Escuela Comercial de Quilmes —anteproyecto—.
— Instituto Nacional del Profesorado de Jardín de Infantes "Sara C. de Eccleston" —anteproyecto, proyecto y dirección—.
— Colegio Nacional de Lanús —anteproyecto, proyecto y dirección—.

Sistema de Arquitectura Educacional Modulo/67

Fines perseguidos con su estudio y desarrollo:

La edificación escolar en el país se desarrolla sobre la base de conceptos y criterios poco aptos, pues no logró resolver los acuciantes problemas que plantean las permanentes transformaciones pedagógicas que obligan a una elástica concepción del espacio educativo.

Las investigaciones modernas en materia de arquitectura y construcciones escolares han llegado internacionalmente a un grado de profundidad, madurez y calidad tan amplia que brindan variantes y alternativas acordes con los avances tecnológicos y criterios sociológicos del presente, suficientemente experimentadas y seguras.

El conocimiento de las mismas y su confrontación con la realidad argentina, en particular con las necesidades de los servicios que presta la SECE, determinaron la adopción de una política para las construcciones escolares a ser implementada por el sector público mediante la concurrencia del sector privado. En directa relación con la solución de los problemas planteados por la enseñanza media, se adoptó una política cuyo instrumento se denominó "Sistema de Arquitectura Educacional Módulo/67".

Un diagnóstico primario destacó las siguientes deficiencias en la arquitectura educacional previa al "Módulo/67".

a) Rigidez en el funcionamiento de los espacios educativos (especialmente las aulas).

b) Utilización de onerosos sistemas de construcción.

c) Alto costo funcional del edificio, que queda determinado por la relación m2/alumno.

d) Caprichosa e individualista concepción del proyectista.

e) Falta de flexibilidad para futuros crecimientos.

f) Sobresale por su magnitud y gravedad, el problema económico resultante no sólo del elevado costo inicial de las obras, sino de todas las deficiencias anteriormente anotadas agravadas por el mantenimiento oneroso.

Los criterios o pautas previas al comienzo de los estudios, fueron ampliamente discutidos y fijados como los siguientes:

1. *Criterios económicos:*

a) De programación, mediante una ajustada enumeración de las necesidades.

b) De diseño, obteniendo una organización del espacio que elimine locales poco usados y superfluos (los locales deben usarse por lo menos en un 60 % de su tiempo potencial).

c) De construcción, utilizando materiales y sistemas seleccionados y adecuados al uso escolar.

d) De mantenimiento, reduciendo los costos derivados de conservación y reparaciones.

e) De flexibilidad y elasticidad, que depende directamente del diseño y hace posible el bajo costo de futuras ampliaciones y remodelaciones.

2. *Normalización y sistematización:* La modulación y repetición de elementos constructivos y unidades espaciales que permitan (por suma o adición de elementos) industrializar obras de carácter seriado, con beneficios técnicos y operativos que también significan economía.

3. *Racionalización:* El uso estricto de la calidad y cantidad de materiales necesarios y la coordinación y concentración de las instalaciones complementarias que lleve a su fácil mantenimiento y conservación.

4. *Libertad de diseño:* Evitar el "plano tipo", para que las construcciones se adapten a las condiciones del terreno, clima, modalidades pedagógicas cambiantes y a diversos regímenes de gobierno y administración.

5. *Elasticidad:* El edificio debe poder sufrir variaciones a lo largo del tiempo, sin que eso signifique realizar esfuerzos de destrucción y cons-

trucción; programando desde las necesidades iniciales hasta un dimensionamiento óptimo máximo; previendo el aumento de población escolar y por ende la extensión de sus servicios, como así también cambios de la estructura educativa.

Descripción del sistema.

El "sistema de Arq. Educ. Módulo/67" engloba tres subsistemas; cada uno de ellos tiene independencia propia y la caducidad de uno no significa la invalidez de los demás:

1. *Subsistema de programación.* Programa de necesidades - Disp. 615/D.G.A.T.P./67 -.

Inciuye:

a) Memoria descriptiva.

b) Estudio de programa de necesidades funcionales "Modelo Centro Integral de Educación" (C.I.E./67) y "Modelo Centro Ciclo Básico" (C.C.B./67) cada uno de ellos divididos en distintos sectores con grupos funcionales diferenciados (sector nivel medio, grupo administrativo; sector nivel primario, grupo actividad docente, etc.).

c) Anexos con cálculos y planillas para el estudio de aulas especiales.

2. *Subsistema técnico-constructivo.* Disp. 370/D.G.A.T.P./67.

Incluye:

a) Memoria descriptiva.

b) Planos tipo del módulo estructural-constructivo estudiado y su aplicación al sector Nivel Medio: Grupo administrativo, actividad docente teórica y actividad docente práctica.

c) Planos, planillas y cálculo de la estructura de H° A° prevista para el módulo estructural (variante enviguetado).

d) Guia e instrucciones para los profesionales actuantes.

3. *Subsistema operativo.* Régimen de Convenios (basados en las Leyes Nros. 16.727 y 17.764).

Incluye:

a) Decreto N° 5.633/67.

b) Normas anexas.

c) Normas complementarias y de interpretación.
Disp. Nros.: 504/D.G.A.T.P./67; 300/D.G.A.T.P./68; 429/D.I.N.A.E./68.

Subsistema de Programación - Programa de necesidades funcionales.

Las tradicionales modalidades educativas de la enseñanza media nacional (Escuelas Normales; Colegios Nacionales; Liceos; Escuelas de Comercio) determinaron concepciones arquitectónicas programadas para cada diversidad, donde luego, por el apremio derivado del crecimiento vegetativo de la población estudiantil, se dio cabida a más de una modalidad, en diversos turnos. La adopción del "ciclo básico" no repercutió en los proyectos arquitectónicos y en muchos edificios concebidos para una determinada modalidad de enseñanza conviven varios establecimientos o cursos anexos, acomodados, con arreglos de emergencia, sacrificando para usos administrativos locales especialmente realizados para uso docente o viceversa.

En correlación con el estudio del programa de necesidades para el sistema de Arq. Educ. "M./67" fue necesario replantear, con el apoyo de los esquemas funcionales y administrativos que guardan relación con las actuales tendencias, las modalidades operativas de un edificio para la enseñanza media nacional.

Premisas de estudio:

1. El edificio debe servir a todas las modalidades.
2. El uso de los espacios debe tender al máximo (por lo menos en los talleres, ya que los actuales programas y directivas de la Administración Nacional de Educación Media y Superior no permiten la rotación de las aulas titulares).
3. Lograr una programación de necesidades que permita el crecimiento gradual del edificio sin grandes modificaciones de los espacios básicos.
4. Fijar un límite al crecimiento de los establecimientos partiendo de una única unidad administrativa.
5. Prever en lo posible la previsible modificación del sistema educativo vigente.

Centro Integral de Educación. C.I.E./67.

Con arreglo a tales premisas fue adoptada la denominación "Centro Integral de Educación" para caracterizar un establecimiento de enseñanza, donde, con una única unidad administrativa, se desarrollan o pueden desarrollarse más de una modalidad educativa de los estudios de nivel medio, así como también estudios de nivel primario y actividades preescolares, cursos de aplicación e iniciación vocacional del magisterio y, eventualmente, cursos superiores de profesorado.

El C.I.E./67 fue dimensionado en forma de atender la siguiente población estudiantil por turno:

Población Estudiantil (por turno)	*Mínima*		*Media*		*Máxima*	
	por sec.	*total*	*por sec.*	*total*	*por sec.*	*total*
2 secciones pre-escolar	12	24	16	32	20	40
14 sec. nivel primario	20	280	25	350	30	420
24 sec. nivel medio	30	720	35	840	40	960
TOTAL POR TURNO		1.024		1.222		1.420

Del gráfico se desprende que un C.I.E./67 tiene una máxima población estudiantil de 1.420 alumnos por turno, desglosados en: 1) Dos secciones de preescolar; 2) 14 secciones de nivel primario; 3) 24 secciones de nivel medio.

Este tipo de edificio atiende las necesidades de grandes colegios y es el *DIMENSIONAMIENTO MAXIMO* previsto por la DINAE. No deben existir establecimientos de mayor capacidad docente a manejar con una única unidad administrativa. Esto se establece no sólo para los edificios nuevos, sino también, para regular el crecimiento de los ya existentes.

El dimensionamiento adoptado responde a los siguientes criterios:

a) El C.I.E./67 debe configurar un establecimiento modelo.

b) Las secciones de actividades preescolares pueden ser subdivididas en grupos (mesas de trabajo) de 4 alumnos cada una.

c) Las 14 secciones de nivel primario permiten dos cohortes completas conforme al actual sistema escolar argentino y permitirá disponer de 2 locales extras para otros usos (más talleres), en caso de reducirse el curriculum a sólo 6 años de duración.

d) Las 24 secciones de nivel medio posibilitan 4 cohortes completas de 6 años de estudio cada una, atendiendo a la tendencia de unificación del ciclo básico y la prolongación a 3 años de todas las modalidades vocacionales y permite atender los sistemas vigentes.

e) Todas las secciones pueden seguir con el régimen de horario actual, es decir, escolaridad en un solo turno y aprovechamiento del inmueble en hasta 3 turnos (mañana, tarde y vespertino - nocturno); pero puede irse a una doble escolaridad, sin mengua del

número de alumnos atendidos, mediante el uso alternado (entre el turno mañana y tarde) de los locales para actividades docentes teóricas, prácticas y de educación física. Para ello el local "cantina" se considera como base de futuros servicios de merienda o refrigerio.

f) El número de alumnos por sección y sus 3 variables (mínima-media y máxima) tiene en cuenta situaciones actuales, exigencias económicas y modalidades técnico-pedagógicas.

g) Los locales para Educación Técnica, después del ciclo básico, serán motivo de análisis posterior previéndose ser resueltos como grupo autónomo.

Centro Ciclo Básico C.C.B./67.

En correlación con el estudio de necesidades funcionales para un C.I.E./67, se quiso fijar un modelo para establecimientos de enseñanza media de ciclo básico, para poblaciones estudiantiles de hasta 420 alumnos por turno (Modelo Centro Ciclo Básico/67) que por otra parte ha respondido claramente a las necesidades más inmediatas de la enseñanza media, ya que prácticamente el 80 % de los edificios iniciados mediante este operativo responden a esa programación.

Este planteo organizativo responde al deseo de obtener un dimensionamiento mínimo con un rendimiento máximo casi óptimo, para edificios escolares que sirvan en ciudades que estén entre 20.000 y 40.000 habitantes.

Población Estudiantil (por turno)	*Mínima*		*Media*		*Máxima*	
	por sec.	*total*	*por sec.*	*total*	*por sec.*	*total*
12 sec. nivel medio	30	360	35	420	40	480
TOTAL POR TURNO		360		420		480

Descripción del Modelo C.I.E./67.

Su estudio tuvo por objeto fijar un modelo como hipótesis de trabajo para ser motivo de una consideración exhaustiva que sirva de base para proyectos inmediatos y para el desarrollo máximo de edificios exis-

tentes que requieren ser ampliados. Para todos los cálculos fue adoptado el dimensionamiento "medio" (1.222 alumnos por turno).

El modelo adoptado prevé 4 secciones por cada uno de los tres años del ciclo básico, 12 secciones en total y otras 12 distribuidas entre Magisterio, Bachillerato o Liceo y Comercial. Esta distribución atiende a las acuales modalidades y produce las siguientes posibilidades.

	A	B	C
MAGISTERIO	2	1	1
BACHILLERATO	1	2	1
COMERCIAL	1	1	2
12 AULAS	4	4	4

Se debe tener en cuenta que a pesar de tener la misma cantidad de secciones por año de básico y de modalidad vocacional esta subdivisión es ideal, y el número total de aulas tiene en cuenta la posible aplicación a 6 años de la enseñanza media; por lo que en el ciclo superior sobrarían 4 aulas que se utilizarían para desdoblamiento de idiomas, o para reforzar las secciones del ciclo básico.

A los efectos del cálculo de las necesidades de espacio, fue dividido el conjunto de necesidades funcionales en 7 grandes sectores:

A — Sector Nivel Medio.

B — Sector Nivel Primario.

C — Sector Educación Física.

D — Sector Educación Técnica (a ser estudiado).

E — Areas Libres para Nivel Medio.

F — Areas Libres para Nivel Primario.

G — Areas Libres para Educación Física.

El cálculo de las necesidades requeridas por cada sector y elemento, se lo presenta en m2 y en MODULOS-ESTRUCTURALES-CONSTRUCTIVOS-BASICOS, del subsistema técnico-constructivo propuesto por el sistema de Arq. Educ. "M/67", para facilitar así la distribución de áreas y sectores en los proyectos.

El modelo de C.I.E./67 adoptado presenta tras este estudio, simultáneamente las siguientes características:

1. El Sector "A" para actividades de nivel medio tiene *4.000 m2 (80 Md)* incluidos muros y tabiques, lo cual representa un promedio de 4,70 m2 por alumno. El grupo para *actividades teóricas* requiere el 30% del total o sea, *24 Mds.* y 1.200 m2; el grupo para *actividades docentes*

prácticas requiere el 19% del total o sea, *15 Mds.* y 770 m2; el grupo *dirección y administración* requiere el 6,6% del total o sea, *6,5 Mds.* y 265 m2; el grupo *extensión social y cultural* requiere el 0,5% o sea, 4 *Mds.* y 200 m2 y finalmente el grupo *espacios complementarios y de servicio* requiere el 39,5 % o sea *31,5 Mds.* y 1.575 m2.

2. Para el cálculo de m2 del grupo aulas docentes teóricas se fijó un valor de 1,2 a 1,4 m2 por alumno que aplicados a los 35 alumnos del aula representa aproximadamente 50 m2 (= a un módulo estructural-constructivo). El mismo cálculo en el subgrupo de aulas docentes prácticas se realizó fijando, para cada taller en forma diferenciada, según su actividad, valores que van desde 1,2 m2 a 1,8 m2 por alumno siempre aplicado a los 35 alumnos a atender por taller.

Nunca se calculan las áreas de acuerdo a cantidades reales de alumnos, sino, aplicando la variable media fijada (35 alumnos por sección).

3. El sector "B" para actividades de *nivel primario y pre escolar* tiene 1.600 m2 lo que significa *32,5 Mds.* incluidos muros y tabiques, con un promedio de 4 m2 por alumno. La programación de este sector, como así también los valores de m2 por aula y por taller en relación a la cantidad de alumnos fueron consultados con la Dirección General de Arquitectura del Consejo Nacional de Educación.

4. El sector "C" para educación física supone un área de 750 m2 o sea *15 Mds.* que debe ser tratado en forma de servir como salón de actos y reuniones.

5. Las áreas libres, Sectores "E", "F" y "G", requieren 3.400 m2 o sea *70 Mds.* Sumadas a las áreas requeridas por los sectores "A", "B" y "C" en 3,2 y 1 niveles o pisos de construcción respectivamente, dan 6.350 m2, es decir 63,5% de la Hectarea; quedando un remanente de 36,5% para reservar a Educación Técnica y extensiones verdes.

Para lograr un máximo de utilización de los locales de enseñanza práctica, se realizaron estudios en base al curriculum actual en gráficos y cuadros (Disp. 615/D.G.A.T.P./67) teniendo en cuenta las variables A, B y C, o sea mayor incremento del Magisterio, del Bachillerato o del Comercial.

El C.C.B/67, se desglosó del programa anterior y atiende las siguientes posibles necesidades:

a) 6 secciones de ciclo básico - 2 por año y turno.
b) 6 secciones para modalidades repartidas en 2 secciones por año.

Por lo tanto permite tener diferenciados en los 2 turnos clásicos

(mañana y tarde) las 3 modalidades, teniendo siempre como premisa la elevación a 6 años de la enseñanza de nivel medio.

		4º	5º	6º
TURNO MAÑANA	Bachillerato	1	1	1
	Comercial	1	1	1
	TOTAL 6 secciones =	2	2	2

		4º	5º	6º
TURNO TARDE	Magisterio	2	2	2
	TOTAL 6 secciones			

El terreno:

En cuanto a los terrenos para elevar los edificios se tomó como base la Hectárea (10.000 m2) que dé un porcentaje de 36% de áreas libres destinadas a enseñanza técnica y áreas verdes, de acuerdo a los estudios realizados de edificios tipo.

La Hectárea no surgió como medida caprichosa o arbitraria. En oportunidad de la exposición sobre "Arquitectura Escolar" realizada por el Bouwcentrum Argentina, se mostraron estudios realizados por la DINAE sobre ese concepto. Se tomaron tres terrenos tipo, 1 Hectárea, 1/2 Hectárea y 1/4 de Hectárea. Sobre dichos terrenos se distribuyeron edificios escolares similares al que posteriormente fue el C.C.B./67 (12 aulas). En media Hectárea es difícil ubicar el gimnasio y en 1/4 de Hectárea imposible. Mucho menos entonces si pretendemos que cada establecimiento tienda a ser en un futuro (dimensionamiento máximo) un C.I.E./67 (24 aulas).

Este ideal es muchas veces escatimado, sobre todo por el deseo de los interesados de plantar el edificio escolar en el centro más importante del sector urbano. Fue difícil, pero se consiguió el cambio de criterio de Asociaciones Cooperadoras y Entidades Intermedias. Es preferible contar con un amplio terreno aunque se encuentre algo alejado del centro del núcleo urbano.

En áreas grandemente urbanizadas son aceptables terrenos de 1/2 y 1/4 de manzana, ya que el costo de la tierra es sumamente elevado y además es difícil encontrarlos con mayor área.

Todo lo relacionado con la programación de necesidades de un C.I.E./67 y de C.C.B./67 se encuentra en la Disp. 615/D.G.A.T.P./67.

Subsistema arquitectónico-constructivo.

El edificio escolar no puede seguir siendo concebido y construido como un elemento estático, pues la dinámica del tiempo presente hace

que deje de tener actualidad al día de ser habilitado por la aparición de nuevas modalidades pedagógicas, nuevas técnicas y nuevas necesidades. El "edificio escuela", especialmente en países en acelerado proceso de urbanización y acrecentada demanda de escolaridad, debe ser encarado con arreglo a las exigencias de la denominada "Arquitectura flexible". Ella introduce posibilidades de dinamismo al edificio así concebido, rompendo las características esencialmente estáticas de toda construcción.

El caso que dio posibilidad para estudiar la aplicación de estos conceptos fue el Profesorado de Jardín de Infantes, "Sara C. de Eccleston", de cuyo anteproyecto, proyecto y dirección de obra se encargó el "Grupo de Desarrollo", como obra piloto, por convenio especial con la Asociación Cooperadora de dicho establecimiento.

Estructura de hormigón armado.

Teniendo en cuenta los criterios expuestos, fue formulada como primera y más importante hipótesis crear una unidad estructural (o módulo estructural) que tuviera las dimensiones del aula tipo para enseñanza media. Como dicho módulo sería de uso casi exclusivo en áreas urbanas, se decidió *emplear el Hº Aº como material resistente,* el cual por otra parte, es de uso corriente en toda la extensión del país. Las *luces o distancias a ejes de columnas fueron fijadas* después de estudios sobre distintos espacios escolares posibles (7,30 m. x 7.30 m. = 53,29 m2. a eje de columnas).

La conveniencia de poder dividir y cambiar en el tiempo las divisiones interiores, determinó la adopción para las losas y en primera instancia, de un *casetonado* que permite apoyar paneles separadores en el techo y en el piso, siguiendo lógicamente el cuadriculado previsto, que se crea al entrecruzarse las viguetas. Con esto el interior puede subdividirse en locales menores o mayores que el mismo módulo alternadamente y según las necesidades.

En cuanto a *encofrados,* de alto costo para este tipo de estructuras, la D.G.A.T.P. pensó en la posibilidad de adquirir *casetones plásticos* que podían ser dados en préstamo a las distintas entidades intermedias ya que por la cantidad de los usos posibles se hacen sumamente económicos. Este tipo de encofrado brinda al hormigón armado una terminación muy lisa por lo cual puede dejárselo *a la vista* sin necesidad de acabados complementarios. Esta idea será experimentada y probada en ocasión del Profesorado de Jardín de Infantes "Sara C. de Eccleston" y por lo tanto la D.G.A.T.P. en su oportunidad (Disp. 370/D.G.A.T.P./67) brindó la posibilidad de que el casetonado pudiera ser reemplazado por *viguetas en un solo sentido u otro tipo de estructura modular independiente que brindara un único plano inferior de vigas y viguetas,* concepto que hace posible la subdivisión de los ambientes de igual modo.

En cuanto a la estructura, ésta debe preverse con *sobrecargas de cálculo* que contemplen la posibilidad de cambios dentro del carácter general del edificio (incidencia de tabiques sobre viguetas).

Como el diseño del edificio debe preverse para el dimensionamiento máximo que en general y salvo en casos especiales de terrenos muy escasos, es de 24 aulas teóricas, y sólo para su estudio funcional se lo reduce al dimensionamiento inmediato (1ª etapa: 6, 12 ó 16 aulas) su *estructura será prevista para aquel futuro crecimiento.* La solución más usada es la de prever cadenas de expansiones laterales y un piso más de construcción. El costo inicial es ampliamente amortizado por las ventajas de un crecimiento edilicio posible.

La estructura de Hº Aº es el elemento más importante y primero a definir por el arquitecto interviniente para conseguir una obra que entre dentro de los criterios y principios que la DINAE estableció. Ella eliminará o aumentará los problemas de construcción, de instalaciones y de mantenimiento que plantee el futuro edificio.

El paso de instalaciones, la forma de calzar de los tabiques y carpinterías como así su *forma de ajuste* y medidas previstas deben tenerse en cuenta para la definición de la estructura, no en el detalle, pero sí como criterio general básico. Deben poder pasar tales cañerías, debe poder fijarse un tabique en cada punto de cruce de viguetas, pero no es necesario saber cuál es el conducto que pasa ni tampoco conocer el tabique a fijar.

Esto hace posible que aprobado el anteproyecto y destinada la partida de fondos se pueda iniciar la obra de inmediato. Se confeccionan entonces sólo los planos de *estructura de Hº Aº,* aprobados los mismos y *fijadas dos cotas horizontales* con respecto a las líneas municipales y una cota vertical con respecto + 0,00 relativo de vereda, se iniciará la obra, sin necesidad de esperar la documentación completa, que siempre requiere un tiempo extra.

Esta forma de operar implantada por la DINAE, satisface a las comunidades, pues permite concretar rápidamente el inicio de las construcciones respondiendo al empuje propio de toda empresa comunitaria.

Aclarado en general el *problema estructural,* los aspectos más importantes que se atacaron desde el punto de vista constructivo fueron los referentes a:

1. *Materiales de terminación:* Revoques, revestimientos y pinturas.
2. *Instalaciones especiales:* Sanitarias, electricidad, calefacción, gas.
3. *Muros divisorios interiores.*

1. En cuanto al primer punto se considera su exclusión del edificio escolar, por el elevado costo de mantenimiento, por su escasa durabilidad, por su envejecimiento rápido y los revoques sobre todo, por lo

fácil que son de dañar en el uso constante e intensivo de los locales escolares. Los revestimientos se deben limitar en lo posible a los locales sanitarios, para asegurar su limpieza rápida. Las pinturas deben utilizarse fuera del alcance de manos y uso y si no es así puede reemplazárselas por pinturas especiales.

La *sustitución de los revoques* debe realizarse con materiales que puedan quedar a la vista o por elementos livianos fácilmente reemplazables.

1er. caso (Materiales de paredes a la vista): Paredes de ladrillos, de bloques o de elementos prefabricados de Hº alveolar.

2do. caso (Tabiques livianos): Divisiones entre locales con paneles con tratamiento interior y exterior que aseguren buena terminación y acústica.

Las pinturas de superficies al alcance de la mano y el uso, deben ser en lo posible de tipo duras o plásticas (ejemplo: MATCOSOL, GLASCOTE, etc.) evitando el deterioro de su superficie por el uso y limpieza contínuos.

Los cielorrasos, si bien se propone que queden de Hº a la vista, pueden ser blanqueados, aclarados o emparejados por pinturas comunes que puedan asegurar también una mayor reflexión de la luz, con la consecuente economía.

En relación a las carpinterías, el ideal para evitar su contínuo pintado, sería usar aluminio o acero inoxidable, pero por su alto costo se encuentran en general fuera del alcance de los recursos disponibles.

2. ¿De qué sirve tener una estructura independiente de su posterior subdivisión en locales, si las *instalaciones especiales* se encuentran determinadas por su primer destino?

La solución de este problema es lograr que todas las instalaciones se encuentren a la vista o accesibles y sean fácilmente removibles a pesar del mayor costo inicial de las mismas.

Esto es necesario por los siguientes puntos:

a) Permitir el cambio de uso, forma y tamaño de los espacios proyectados.

b) Bajar el costo de ampliaciones y remodelaciones futuras.

c) Bajar el costo de reparaciones de instalaciones sobre todo las sanitarias y de calefacción que permanentemente necesitan arreglos por el uso intensivo que se hace de las mismas en el edificio escolar.

Así como la estructura de Hº Aº debe preverse para el futuro crecimiento del edificio, las instalaciones también deben estudiarse con relación a dicha previsión. Este concepto hace variar en muy poco las di-

mensiones de los ramales de alimentación, maquinarias en general, tableros y sala de máquinas.

3. En cuanto a los *muros divisorios* los mismos serán, si los fondos previstos lo permiten, livianos, modulares o sea repetitivos en cuanto a medidas y de fácil cambio de lugar.

Este concepto es el que más interviene en la concepción flexible del espacio en la arquitectura escolar.

Su diseño implica 2 elementos:

1. *Estructural:* en general solucionados por tubos o perfiles de carpintería metálica.
2. *Paneles:* que deben reemplazar en lo posible en terminación y acústica a una pared de 10 cm. de ladrillo hueco revocada.

Las viguetas o casetones de la estructura de Hº Aº serán su base de apoyo para el diseño y montaje.

La plaza comercial ofrece muchas variantes excelentes de tabiques livianos acomodables a los usos del edificio escolar.

Los demás puntos que hacen al subsistema arquitectónico —constructivo a respetar por los proyectistas— se encuentran expresados en la "guía e instrucciones para profesionales actuantes" confeccionada por la DINAE en junio de 1968 y en la Disp. 370/D.G.A.T.P./67.

El Sistema de Arquitectura Educacional "Módulo/67" resulta ser, en su faz arquitectónica-constructiva, un espacio predimensionado y vacío, con gran ductilidad que permite al proyectista y al realizador utilizarlo, con arreglo a su inventiva, como una herramienta que acelera las etapas de gestión y construcción y permite una gran economía, que integrada a una correcta programación de necesidades y de organización del espacio, brinda un positivo avance en la edificación escolar para nivel medio con relación al estado anterior de la misma.

El *subsistema arquitectónico-constructivo* del "Módulo/67" pretende lograr cabalmente las necesidades dinámicas del moderno edificio escolar pues se exige que sea una vez materializado:

Flexible: o sea dinámico, cambiante en el tiempo (estructura independiente, muros divisorios livianos, instalaciones removibles, etc.).

Flúido: para diversas modalidades de trabajo (espacios y talleres de usos múltiples, etc.).

Versátil: para usos alternativos (distintas modalidades en un mismo edificio).

Polivalente o convertible: para adecuarse a nuevos usos (constantes transformaciones pedagógicas hacen variar cualitativa y cuantitativamente los espacios).

Expansible: para poder crecer (el crecimiento vegetativo de la población estudiantil, cambio de curriculum o estructura educacional, etc.).

"Diseños tipo" para pampa húmeda.

Para completar los principios arquitectónicos y constructivos que determinan al sistema fue necesario y en primera instancia como verificación de posibilidad de proyecto de un edificio escolar con estas características, diseñar "escuelas tipo" de 6, 12, 16 y 24 aulas. Dichos diseños responden a etapas posibles y consecutivas que el edificio escolar puede seguir para su crecimiento.

Los diseños fueron de gran importancia para la DINAE, pues aseguraron la validez de los principios sustentados en la programación de necesidades y en los aspectos arquitectónicos-constructivos y de diseño. Pero lamentablemente fueron deformantes en algunos casos, ya que dieron un partido viable que más que una guía fue coersitivo a la libre creación de los proyectistas. Fue ardua la labor para posibilitar y hacer entender cuántas otras soluciones es posible atender con el "sistema de Arq. Educ. M/67".

DISEÑOS SIMILARES A LOS "TIPO"

— Colegio Nacional de Pehuajó, Pvcia. de Buenos Aires.

— Colegio Nacional de Carlos Casares, Pvcia. de Buenos Aires.

— Colegio Nacional de 9 de Julio, Pvcia. de Buenos Aires.

DISEÑOS DIFERENTES A LOS "TIPO"

— Prof. de Jardín de Infantes "Sara C. de Eccleston", Cap.

— Escuela de Comercio de Rosario. Z. Norte Pvcia. Santa Fe.

— Colegio Nacional de Saladillo, Pvcia. de Buenos Aires.

— Escuela de Tarija, Bolivia.

— Colegio Nacional de Tres Arroyos, Pvcia. de Buenos Aires.

Subsistema operativo

Uno de los puntos más importantes para la realización de las obras a encararse por este sistema es su operatibilidad. Varias experiencias previas a la puesta en marcha del sistema lo avalaron.

Desde el año 1965 se comenzó en la D.G.A.T.P. un operativo para reparaciones de edificios que se prevé continuar cada dos años; fueron hasta hoy el Res/65 y Res/67 y está por ponerse en marcha el Res/69.

En este tipo de operativos las cooperadoras escolares que quieran participar en ellos actúan como administradoras de los fondos que la S.E.C.E. por intermedio de la DINAE les pone a su disposición en dos

cuotas, la primera del 40% como anticipo y el resto al iniciarse los trabajos. El presupuesto de las obras a encararse es formulado por la asociación cooperadora y la dirección del establecimiento. Se formula sobre la base de los trabajos a realizar y los costos de la localidad. Dicho costo es sometido a la DINAE que decide sobre el monto final a invertir. La realización de los trabajos es fiscalizada al terminarse, por inspectores de la DINAE.

Además del Res/65 y Res/67 se firmaron en otras oportunidades convenios especiales de colaboración que permitieron a algunos colegios construir nuevos pabellones o importantes ampliaciones e inclusive nuevos edificios.

La excelente experiencia resultante permitió elaborar el Decreto Nº 5633/67, que regula este tipo de convenios basado en las previsiones de las leyes Nº 16.727 (Fondo Escolar Permanente) y Nº 17.764.

El Convenio-Decreto 5633/67 es el que hace posible en lo relacionado con las construcciones a realizar en colaboración con la comunidad, la ley Nº 17.271 de competencias particulares de la S.E.C.E.; es uno de sus instrumentos.

Todas las previsiones del *"Régimen de Convenios"* se encuentran en una publicación que con dicho nombre se emitió en el año 1968 e incluye:

a) Decreto Nº 5.633/67.
b) Normas Anexas.
c) Normas complementarias y de interpretación.
d) Disposiciones: Nº 504/D.G.A.T.P./67, Nº 300/D.G.A.T.P./68. Nº 429/DINAE 68.

En el apartado "Normas Anexas al artículo 2º" (pág. 5 de dicha publicación) se definen los esenciales puntos de este tipo de convenio y define:

1. El convenio será celebrado entre un funcionario que designe la DINAE en representación de la S.E.C.E. y la entidad intermedia, que puede ser:

a) Gobierno Provincial y/o sus reparticiones.
b) Municipalidad y/o su reparticiones.
c) Asociación cooperadora o cooperativa escolar (comisión pro-edificio).

2. Aportes de la S.E.C.E., pueden ser:
a) Sumas de dinero.
b) Materiales.

c) Terrenos, sin transmisión de dominio.
d) Transporte de materiales.

3. Aportes de la entidad intermedia:
a) Sumas de dinero.
b) Materiales.
c) Mano de obra.
d) Terrenos y/o edificios libres de gravámenes e inhibiciones.

4. La dirección del establecimiento será la fiscalizadora de la obra sin perjuicio de la intervención de la DINAE.

5. Las entidades intermedias se harán cargo de toda la documentación técnica indispensable de la obra a realizar; planos de proyecto, especificaciones, presupuestos, estimación de costos totales, materiales y mano de obra con que contribuye, valor del edificio o terreno que aporte, apellido y nombre y título del o de los profesionales que dirigirán la obra, plazo de ejecución, etc. y deberán acompañar las actas de donación de los bienes con que contribuyen, debiendo comprometerse, si así correspondiera a suscribir la correspondiente escritura traslativa de dominio.

6. La DINAE, estudiará la documentación técnica que se formule y dictaminará sobre su procedencia, pudiendo prestar asistencia técnica con arreglo a sus posibilidades.

7. Si por causas no imputables a la DINAE se detuvieran las obras por más de 30 días, el organismo tomará inmediata posesión de todos los bienes y elementos existentes en la misma y de las sumas de dinero no invertidas, pudiendo iniciar las acciones legales que correspondan.

8. Cuando las entidades no oficiales, no sean personas jurídicas, los firmantes serán responsables personalmente de su cumplimiento.

9. En todos los casos se tratará de que las obras no supongan interrupciones ni inconvenientes en la marcha del establecimiento.

El *uso del convenio* hasta ahora se ha limitado a construcciones necesarias, ya sean: remodelaciones, ampliaciones o edificios nuevos.

En todos los casos la DINAE se encarga de fiscalizar y aprobar las partidas, anteproyectos, proyectos definitivos, terreno y plan de inversiones de cada obra.

Pasos previos a la aprobación del convenio-decreto 5633/67 en relación al "Sistema de Arq. Educ. "M/67".

1. Contar con terreno propio o ser propiedad fiscal nacional.
2. Adherirse al convenio de colaboración.
3. Firmar el convenio-decreto 5633/67 con la parte de aportes a realizar y la obligación de hacerse cargo del proyecto, dirección y administración de las obras y de los fondos que constituyen el aporte de la

S.E.C.E. Esto implica la contratación por parte de la entidad intermedia de un profesional responsable de las obras.

Si la Dirección de la DINAE aprueba por disposición el Convenio-Decreto y a su vez lo ratifica el Secretario de Estado de Cultura y Educación, la parte primera y fundamental del operativo está en marcha, pues es la que decide la erección de la obra.

De allí se bifurcan dos caminos: uno, el que proveerá los fondos o partidas necesarias para la construcción y el otro que aprobará el proyecto definitivo. Estos dos caminos se manejan por dos distintas documentaciones:

1. *Documentación contractual* que contiene todas las medidas de gobierno que hacen al desarrollo de la construcción:

a) Aceptación del Convenio.
b) Dimensionamiento.
c) Valor de las obras.
d) Cuotas de aportes de la S.E.C.E.

2. *Documentación técnica,* que contiene:

a) Terreno y su ubicación.
b) Estudios socio-económicos.
c) Aceptación del Convenio.
d) Dimensionamiento: máximo e inmediato.
e) Anteproyecto.
f) Proyecto de estructura de Hº Aº.
g) Proyecto definitivo.
h) Cómputo y presupuesto.
i) Inversiones de las diferentes cuotas de aportes.

Pasos previos a la aprobación del anteproyecto:

1. La DINAE realiza el dimensionamiento del futuro edificio. Dimensionamiento inmediato, dmensionamiento máximo o definitivo, costo previsto para el dimensionamento inmediato y en la mayoría de los casos propone un emplazamiento de los volúmenes en el terreno. Todo esto previo conocimiento del terreno, condiciones de uso del edificio, cantidad de alumnos y análisis de otros edificios escolares del lugar, su distribución en el núcleo urbano y su zona de influencia. Estas últimas investigaciones se realizan por tres vías posibles:

a) Pueden proveerlas las Inspecciones Regionales que la DINAE tiene en Mendoza, Córdoba, Tucumán y Rosario.
b) Pueden realizarse por intermedio de inspecciones al lugar.
c) Puede proveerlas la entidad intermedia por intermedio del Director del establecimiento.

2. Una vez informada la entidad intermedia de lo dispuesto en cuanto a dimensionamiento y emplazamiento por la DINAE y girados a dicha entidad la Disp. 615/D.G.A.T.P./67 —programa de necesidades: la Disp. 370/D.G.A.T.P./67 —elementos técnicos-constructivos; los esquemas de diseños tipo y la guía de instrucciones para profesionales actuantes, dicha entidad debe enviar o traer personalmente por intermedio del profesional actuante el partido o esquemas previos.

3. Una vez aprobados los esquemas previos el profesional está habilitado para realizar el anteproyecto de la obra, el cual debe enviarse en 3 juegos completos de copias, uno para el archivo de la DINAE, otro para la documentación técnica y el último para devolver conformado y aprobado a la entidad intermedia.

Pasos previos para la aprobación definitiva del proyecto y puesta en marcha de la obra:

1. Una vez aprobado el anteproyecto la entidad intermedia envíara, para acelerar el comienzo de la obra, el diseño y cálculo de la estructura de Hº Aº o el proyecto total definitivo para su aprobación, siempre en 3 juegos de copias.

2. Aprobado el diseño y cálculo de la estructura, se autoriza el comienzo de los trabajos y su llamado a licitación y se giran los fondos.

3. Recién comenzada la estructura de Hº Aº deben llegar los planos completos para su aprobación. Aprobados los mismos, los pasos restantes se resuelven por vía administrativa.

Las cuotas, para la consecución de la obra, se entregarán sobre la base de un pedido expreso de la entidad intermedia en cada oportunidad. No obstante lo cual la misma deberá remitir a la DINAE una vez adjudicadas las obras un plan de trabajos y un plan de inversiones con el fin de que el organismo estatal realice las previsiones financieras pertinentes.

Cantidad de convenios solicitados y en marcha:

En la actualidad se encuentran firmados por entidades intermedias 62 solicitudes de Convenio-Decreto Nº 5.633/67 en relación con el "Módulo/67", de los cuales aproximadamente a la fecha:

1. 20 ya tienen sus obras comenzadas.
2. 13 ya tienen aprobado anteproyecto, proyecto de estructura o proyecto total definitivo.
3. 21 ya tienen convenio aprobado por resolución de la S.E.C.E.
4. 7 sólo han firmado solicitud de convenio y esperan su aprobación por disposición y resolución.

5. 1 se acaba de concretar para la compra de un terreno como paso previo a la construcción de la obra, cuyo estudio ya está en marcha.

Las 20 obras comenzadas significan la próxima habilitación de 270 aulas con una capacidad de 9.450 alumnos, considerando 35 alumnos por aula; significa aproximadamente 51.000 m^2 de obra en marcha a un costo aproximado de 1.785.000.000 m$n. Esto sin contar la próxima aprobación de otros tantos proyectos ya muy avanzados en su tramitación.

Algunas consecuencias de la aplicación del "sistema de arquitectura educacional "Módulo/67"; consecuencias que pueden hacerse extensivas a la aplicación de cualquier otro completo sistema de arquitectura educacional:

1. Agilidad operativa — rapidez de ejecución y de tramitación.
2. La comunidad ha demostrado en general ser una excelente vía para la realización de estas obras.
3. La adecuación cada vez mayor de los edificios a su fin; la "arquitectura escolar" puede ser una realidad por intermedio de la aplicación de un sistema.
4. La adecuación a los cambios en el tiempo si bien no se ha podido demostrar (por falta de tiempo), el hecho es evidente.
5. Economía en el diseño y la construcción, con seguridad también economía en relación al futuro mantenimiento.
6. La apertura de un nuevo campo de acción a profesionales residentes en la zona de cada establecimiento.
7. La futura formación de profesionales especializados en el problema de las construcciones escolares.
8. La futura y esperada respuesta de la industria a las inquietudes que plantea este tipo de obras: nuevos materiales, elementos prefabricados, etc.
9. La necesidad cada vez mayor de elegir profesionales idóneos para el proyecto de escuelas.
10. Necesidad de encarar estudios sobre la normalización de los espacios escolares o "normas de escolaridad". Para este punto se cuenta con una mecánica elaborada por el ex "Departamento de Edificación Escolar" del CONET.
11. Necesidad de decidir, mediante una adecuada planificación total del país por regiones y departamentos, la futura erección de un edificio escolar.

1.3. Descripción del Sistema "CONET"

El CONET, Consejo Nacional de Educación Técnica, tiene origen legal en la Ley Nº 15.240 sancionada en el año 1959, mediante la integración de dos organismos preexistentes: la Dirección General de Enseñanza

Técnica y la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional creados en 1943 y en 1946 en jurisdicción de los Ministerios de Educación y de Trabajo, respectivamente.

La acción en materia de construcción de escuelas técnicas, a partir de la creación del CONET y después de un período de diez años de casi total inactividad en este aspecto, estuvo signada por las siguientes pautas:

a) La determinación de ceñir la actividad de la oficina técnica responsable a un plano de asesoramiento y supervisión sin funciones ejecutivas en la elaboración de los proyectos, lo que implicaría en la mayoría de los casos, la intervención de proyectistas sin experiencia anterior en este aspecto de la arquitectura escolar.
b) La iniciativa de algunos establecimientos de encarar por sí la construcción de su nuevo edificio mediante la colaboración de las fuerzas locales y fundamentalmente con la participación directa de alumnos y personal en la ejecución de los trabajos y con un apremio que no admitía demoras y hacía difícil poder encauzar el esfuerzo hacia una solución correcta.
c) El notable incremento de los fondos destinados a construcciones, operado a partir de 1964 y la gran cantidad de realizaciones de todo tipo (obras nuevas, ampliaciones, adaptaciones, mejoras y reparaciones) encaradas como consecuencia de ello.

La actividad que en constante incremento se fue desarrollando a partir de ese momento, actualizaba una doble preocupación del sector específico del Departamento de Edificación Escolar:

1. La referente a la necesidad de una planificación previa que garantizara la real necesidad y prioridad de las obras a encarar, frente a requerimientos y compromisos no siempre claramente justificados.
2. La referente a la necesidad de una programación ajustada y uniforme que asegurara en los proyectos, una razonable similitud de espacios para casos semejantes y un estudiado dimensionamiento de esos espacios, que permitiera reducir al mínimo necesario la superficie cubierta y el costo consiguiente.

I — PLANIFICACION

A — *El Plan de Acción 1964.*

Hasta 1964 no existió un programa definido que haya regido la determinación de las prioridades de las obras en ejecución. La misma obedecía en todos los casos a razones de urgencia originadas en una si-

tuación insostenible en relación con el edificio existente y a posibilidades de acción conjunta donde el esfuerzo de la propia escuela en la obtención de medios y trabajo personal y el apoyo de la comunidad, posibilitaban una parte fundamental de la realización.

En el año 1964 se decidió encarar un plan de acción para atender la demanda de alojamiento en jurisdicción del CONET con miras a determinar un orden de prioridad en las futuras realizaciones que respondiera a criterios racionales seriamente definidos.

La demanda de edificios para educación técnica tiene naturalmente dos aspectos.

— El referido a las necesidades actuales de los edificios en que funcionan los establecimientos existentes (demanda actual).
— El referido a las necesidades futuras previsibles del alojamiento escolar (demanda futura).

El primero surge del análisis individual de cada uno de los casos, con miras a determinar:

1. Los edificios que hay que REPONER por construcción, por haber superado el máximo de vida útil y/o presentar deficiencias constructivas o de conservación de ningún modo reparables o por resultar su distribución de tal modo inadecuada a los fines de la educación, que no admite posibilidad alguna de adaptación o mejora conveniente.

2. Los edificios que hay que AMPLIAR o MEJORAR por resultar insuficientes para la demanda de inscripción a atender por el establecimiento y que no es necesario, posible o conveniente reconstruir.

3. Los edificios que hay que SUSTITUIR por adquisición por hallarse en condiciones de ocupación desventajosas o precarias o que, siendo necesario, no es posible o conveniente ampliar, mejorar, reparar o reconstruir.

4. El volumen físico total cuya conservación es necesario atender para mantener a los edificios en eficientes condiciones de uso.

El segundo surge del análisis de las circunstancias previsibles a producirse en los próximos años, con miras a determinar:

1. El incremento ORDINARIO de la inscripción originado en el crecimiento demográfico y en el aumento del índice de escolaridad consecuente a la elevación del nivel de vida de la población.

2. El incremento EXTRAORDINARIO de la inscripción originado en el crecimiento acentuado de zonas altamente industrializadas y de aquellas que actualmente se hallan en vías de desarrollo y que a corto plazo alcanzarán niveles básicos de industrialización.

Conforme a la urgencia planteada, el Plan debía ceñirse solamente al primero de los aspectos señalados —demanda actual— y dentro de éste, únicamente a las necesidades de REPOSICION de edificios existentes.

En líneas muy generales, el sistema adoptado consistió en lo siguiente:

a) Determinación de la prioridad de la zona de ubicación del establecimiento: se dividió el país en siete zonas en orden decreciente de importancia de acuerdo a su potencialidad industrial y demográfica.

b) Determinación de la necesidad de reposición del edificio: se analizaron todos los edificios existentes en cada una de las zonas, asignando un puntaje pre-establecido en función de los siguientes datos: 1) Origen de la ocupación; 2) Destino original; 3) Capacidad y servicios y 4) Estado de conservación.

c) Determinación de la prioridad de cada realización: el puntaje asignado a los edificios que resultaron de reposición necesaria fue incrementado teniendo en cuenta para cada caso: 1) Número de alumnos del establecimiento; 2) Evolución de la inscripción; 3) Costo operativo por alumno; 4) Utilización del edificio en los tres turnos y 5) Area de influencia del establecimiento.

La determinación de este orden de prioridades permitió disponer de un instrumento serio que posibilitaba:

— Formular, en función de los recursos disponibles, un plan de realizaciones a mediano plazo que diera respuesta al interrogante inmediato de dónde y cuándo debían ser encaradas las reposiciones necesarias, ya que por su número y magnitud era de todo punto de vista imposible pretender hacer todo al mismo tiempo y enseguida, tal como la mayoría de los casos lo requería;

— Distribuir las realizaciones posibles proporcionalmente a la importancia de las zonas de ubicación de modo que las obras a encarar en cada año del plan fueran cubriendo aspectos significativos de la demanda, en las zonas más importantes, pero que al mismo tiempo la solución fuera simultánea en todo el país;

— De no ser posible concretar el plan trazado, permitiría tomar decisiones fundadas en cuanto a la inclusión en los planes anuales ordinarios, de los numerosos requerimientos de este tipo de obras.

B. *EL PROGRAMA CONET - B.I.D.*

La puesta en marcha de un plan de la naturaleza del descripto en el apartado anterior exigía una dedicación especial, tanto el organismo técnico responsable de su realización como de los recursos necesarios para su ejecución y ambas condiciones se hallaban comprometidas en ese momento por el gran volumen de necesidades resultantes de las 14 obras correspondientes a otros tantos nuevos edificios, iniciadas con anterioridad y la gran cantidad de realizaciones referentes a mejoras, ampliaciones, adquisiciones y reparaciones de los establecimientos, cuya atención revestía carácter de impostergable.

Apremios similares frenaban igualmente esfuerzos paralelos para mejorar otros importantes aspectos del sistema que, en su conjunto, configuraban un plan general de expansión y mejoramiento de la educación técnica.

Ante esa situación y sin perjuicio de ir dando principio de ejecución al plan previsto en la medida que las posibilidades lo permitiesen, las autoridades del CONET dispusieron iniciar gestiones ante el Banco Interamericano de Desarrollo a fin de obtener financiación que, complementando el esfuerzo propio, posibilitase la normal consecusión de los objetivos propuestos.

El monto total del Programa, a invertir en un período de cuatro años, se eleva a 11.200 millones de pesos m/n. así distribuidos: m$n. 6.800 millones para edificios; m$n. 3.500 millones para equipamiento y m$n. 900 millones para asistencia técnica y varios.

De este total, el CONET aporta m$n. 7.000 millones y el B. I. D. m$n. 4.200 millones, o sea el 62,5 % y el 37,5 %, respectivamente.

En lo que hace a edificación escolar, aspecto que nos interesa particularmente en este caso, el Programa incluye:

1. Construcción de 11 nuevos edificios con un total de 78.600 m2 de superficie cubierta y a un promedio de 7.140 m2 por edificio y 6,3 m2 por alumno, por un valor de m$n. 3.100 millones.

2. Finalización de 18 (dieciocho) nuevos edificios actualmente en ejecución, por valor de m$n. 3.400 millones.

3. Iniciación de 12 nuevos edificios y construcción de la primera etapa de los mismos, por un valor de m$n. 600 millones

4. Ampliaciones, mejoras y reparaciones en 33 establecimientos, por valor de m$n. 700 millones.

El crédito en gestión ha sido aprobado por el Directorio del Banco en el mes de marzo ppdo., hallándose actualmente en trámite la formalización del convenio pertinente.

II — PROGRAMACION

A. *ESTUDIOS PREVIOS*

El primer paso en este sentido se concretó en 1963, con la implantación de las primeras NORMAS-GUIA, para la realización de los estudios previos al anteproyecto. Dichas Normas incluyen un conjunto de planillas que permiten efectuar con precisión las siguientes determinaciones, necesarias para la confección del anteproyecto:

1º Destino del edificio:
- — Cursos a dictar indicando duración, turnos y porcentaje de alumnos por sexo.
- — Número de divisiones por año, por curso y por turno, con indicación del número de alumnos y especialidades.

— Régimen de funcionamiento por turno.
— Dotación de personal por turno y por sexo.
— Datos estadísticos de la situación actual de la escuela y de la zona de ubicación.

2º Terreno disponible:
— Localización.
— Mensura y nivelación.
— Servicios públicos.
— Características del entorno.
— Antecedentes del dominio.

3º Programa de necesidades:
— Dirección y anexos.
— Aulas y laboratorios.
— Talleres.
— Servicios generales.

4º Superficie cubierta y costo estimado.

A partir de entonces no se tomaron en consideración anteproyectos para los que, previo a su ejecución, no se hubieran realizado las determinaciones que las normas exigían lo que posibilitó entre otros resultados positivos:

a) Definir en forma clara y precisa las determinantes pedagógicas del futuro edificio, confrontarlas con los datos estadísticos y someterlas a la consideración previa de la autoridad pedagógica para su ratificación o rectificación;
b) Formular el Programa de Necesidades en estrecha relación con las determinantes pedagógicas a las que el edificio debía servir;
c) Conocer de antemano las características (favorables o desfavorables) del terreno disponible y los datos con él relacionados, necesarios para la tarea del proyectista;
d) Proporcionar a las autoridades una idea bastante ajustada del volumen físico de la obra a encarar y del monto a invertir.

B. *PROGRAMA DE NECESIDADES*

La experiencia recogida en el uso y aplicación de estas normas llevó a concretar en 1966, el segundo paso importante en el tema que nos ocupa, con la elaboración de las TABLAS PARA LA FORMULACION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES.

En efecto, si bien la planilla correspondiente al Programa de Necesidades incluida en las Normas tenía tabulados los locales a considerar, la falta de pauta para la determinación de la cantidad y el dimensionamiento de dichos locales, daba lugar a que los valores adoptados acusaran

discrepancias y falta de relación con las características del establecimiento que ocuparía el edificio.

Para obviar este inconveniente y como resultado de los estudios y análisis realizados en numerosos casos, se determinaron los valores a aplicar a todos los ambientes que integran el programa de necesidades agrupándolos en tres categorías de establecimientos (en función del número de divisiones y de alumnos) que en líneas generales corresponden a los tres tipos corrientes de escuelas técnicas urbanas: de ciudad grande, de ciudad media o suburbana y de ciudad pequeña.

Los valores tabulados son de tres clases:

1. Valores fijos en cantidad y superficie de locales para cada categoría de establecimiento. Por ejemplo: los locales administrativos.

2. Valores fijos en cuanto a cantidad de locales pero variables en cuanto a la superficie de los mismos según la cantidad de personas que deben alojar y que debe ser determinada según el procedimiento establecido en cada caso. Por ejemplo: las secciones de taller, vestuarios, etc.

3. Valores fijos en superficie pero variables en cantidad, de acuerdo al número de veces que debe ser usado el local simultáneamente y que resulta también del análisis a efectuar según el procedimiento establecido para el caso. Por ejemplo: aulas comunes, aulas especiales, laboratorios, etc.

El objetivo inmediato de esta tabulación es poder conseguir que escuelas con los mismos cursos, turnos y especialidades e igual número de alumnos y divisiones, tengan la misma cantidad de locales y superficie cubierta, con la certeza, además, que ellos son todos lo necesario pero nada más que lo necesario. En una palabra, que el Programa de Necesidades esté hecho en función de los requerimientos pedagógicos y de los valores estudiados como óptimos para esos requerimientos y no en función de apreciaciones subjetivas del encargado de formularlo.

Pero como además, la economía de superficie es sin duda una economía de costo, el objetivo es también un uso más racional y un rendimiento más efectivo de los recursos disponibles.

C. ANTEPROYECTOS

Superada esta segunda etapa, la posterior consideración de los anteproyectos indicaba que si bien el proyectista disponía de una guía clara en cuanto a número de ambientes y superficies a considerar, carecía de una orientación correcta en lo que hace a las exigencias relacionadas con aspectos fundamentales del proyecto que, a su vez, deberían ser los que sirvieran de guía para el análisis de los anteproyectos presentados, de modo que la crítica de los mismos siguiera un orden lógico, de lo general a lo particular y no se centrara en aspectos formales o cuestiones de detalle.

Ello dió lugar a que se estudiaran y pusieran en vigencia las NORMAS PARA LA PREPARACION Y ANALISIS DE ANTEPROYECTOS que resumen en forma somera, las exigencias básicas que se deben respetar en lo que se refiere a :

— La adopción del partido;
— El tratamiento de la composición;
— El análisis de los locales;
— Los aspectos constructivos; y
— La forma de presentación.

A las normas se agregaron luego, como apéndice, un juego de planos con estudios de dimensionamiento y distribución interior de aulas comunes, aulas especiales y laboratorios y dos cuadros de interrelación de funciones y locales, de gran utilidad para quien no está suficientemente interiorizado del funcionamiento de un escuela técnica.

Finalmente, esta documentación fue completada con la incorporación de las INSTRUCCIONES PARA LA PREPARACION DE LA DOCUMENTACION DE PROYECTO, donde se indica en forma precisa la totalidad de los planos, planillas, cálculos, detalles, especificaciones, cómputos y presupuestos, con indicación de escalas y forma de presentación que deben ejecutarse una vez aprobado el anteproyecto y que conforman el legajo técnico para la contratación y ejecución de la obra.

Es decir, que como resultado de los pasos que en la forma expuesta se fueron concretando, se dispone al presente de una documentación normativa que permite encarar con seriedad el proyecto de una escuela técnica, proporcionando al proyectista elementos de juicio claros y definidos para el desempeño de su labor profesional, dicho esto, claro está, sin desconocer,

— Que lo realizado no es sino la base y el comienzo de una labor que debe ser constantemente ampliada y actualizada y,
— Que la documentación elaborada o a elaborar, no suple de ningún modo, la necesaria capacidad del proyectista ni la del equipo profesional responsable del asesoramiento y de la supervisión y aprobación de los proyectos.

III. — REALIZACIONES

A. *LOS PROYECTOS*

Como se desprende de lo expuesto, la centralización normativa se ha limitado al plano de la programación y a normas de carácter muy general para los aspectos más importantes del proyecto.

Los estudios de distribución de aulas comunes y especiales que acompañan a las normas, sólo insinúan la posible adopción de un módulo de 4,20 m. utilizable en los sectores administrativos y de enseñanza teórica, no así en los de enseñanza práctica y de servicios generales.

Por otra parte, no ha habido estudios teóricos de diseño en planos tipo o de sistemas constructivos o estructurales con miras a una reproducción repetitiva que facilitara celeridad de ejecución y economía de costo. Tampoco se han realizado estudios de sistemas de prefabricación aplicados al tema, ya que la cantidad de obras posibles, si bien es importante, está muy lejos de poder absorber una producción masiva de elementos.

Como resultado de ello, los proyectos realizados hasta ahora, casi todos de diferentes autores, ofrecen la más amplia variedad de soluciones y criterios en los aspectos indicados de diseño, uso de materiales y sistemas constructivos y estructurales, aunque sin apartarse, salvo excepción, de los cánones tradicionales.

Se trata de un total de 40 proyectos y anteproyectos (27 de los cuales corresponden a obras en ejecución y 13 a obras a ejecutar) cantidad que ofrece, sin duda, un campo suficientemente amplio para un análisis detenido de las soluciones planteadas, y de sus aciertos y errores, que permitirá detectar aquellos aspectos sobre los cuales es necesario profundizar con miras a la posterior adopción de criterios adecuados a la funcionalidad de los proyectos y a la celeridad y economía en la ejecución de las obras.

B. *LAS INVERSIONES 1964-68*

Un aspecto significativo de la acción del CONET en relación con los edificios escolares es el que se refiere al incremento de los recursos dedicados a este rubro en los últimos años.

En efecto, el monto total de los créditos para edificación escolar, que en 1963 era de m$n 73 millones, fue elevado en 1964 a m$n 196 millones, en 1965 y 1966 a m$n 600 millones, en 1967 a m$n 925 millones y en 1968, conforme a previsiones iniciales, a m$n 1.545 millones.

En relación con el presupuesto total del CONET, estas cifras representan: el 3,7% en 1964; el 7,4% en 1965; 6,5% en 1966; el 8% en 1967 y el 12,8% en 1968.

La acción consecuente a este incremento se ve reflejada en los resultados obtenidos en cuanto a nuevas comodidades habilitadas en el período 1967/68 en comparación con las del período 1965/66, conforme a lo siguiente:

	1965/66	1967/68
— Aulas	62	155
— Laboratorios	7	41
— Talleres	4.700 m2	23.200 m2
— Internados	850 „	3.700 „

La superficie cubierta construida en el período 1967/68 para aulas y laboratorios, incluyendo servicios administrativos, sanitarios y generales, alcanza a 25.800 m2, la que sumada a la ya indicada para talleres (23.200 m2) equivale a 12 escuelas completas de 4.000 m2 cada una y con capacidad para 840 alumnos en los tres turnos.

A esto cabe agregar, que a fines de 1968 se encontraban además, en ejecución, 18 obras de distinto tipo por valor de m$n 645 millones y en trámite de licitación, 28 nuevas realizaciones por valor de m$n 1.360 millones.

2 — AJUSTE DE LOS SISTEMAS ACTUALES A LA REFORMA EDUCATIVA

AJUSTE DE LOS SISTEMAS DE ARQUITECTURA ESCOLAR EN USO A LAS EXIGENCIAS DE LA REFORMA EDUCATIVA.

- características de la reforma educativa
- repercusiones en el espacio escolar
- evaluación de los sistemas en uso

2.1. Características de la reforma educativa

El proyecto de transformación de la estructura del sistema educativo responde al desarrollo científico y tecnológico actual y al mismo tiempo, a requerimientos de orden social e individual. Una vez fijada la estructura, cuyas principales características consignamos más adelante, corresponden a continuación las tareas de renovación de contenidos y métodos, el proceso de reordenamiento escolar y la preparación de los recursos humanos.

Principales características del sistema educativo propuesto (ver cuadros 1 y 2).

1. Se prolonga la educación general a 9 años, ofreciendo a todos los niños entre 6 y 14 años, a través de la *obligatoriedad de una educación más completa* (cumplimiento de los primeros 4 ciclos) la posibilidad de adquirir: información, desarrollo de habilidades y capacidades, aceptación y práctica de valores.

2. La estructura está constituida por 3 niveles (1º Nivel Elemental —2 ciclos—; 2º Nivel Intermedio —2 ciclos—; 3º Bachillerato Modalizado) y un post-bachillerato, de carácter superior, para algunas especialidades que no se pueden cursar en forma completa en el nivel bachillerato. Esta *articulación progresiva de educación* responde a la evolución psico-social del educando.

3. Los contenidos del curriculum se dividen en 3 áreas: común, optativa y libre. El área común abarca aquellos contenidos correspondientes al mismo ciclo que deben ser dictados en todos los establecimientos del país y que aseguran la formación general común que debe impartirse a toda la población.

El áera optativa abarca los contenidos que si bien deben ser impartidos en un grado o ciclo determinado, pueden variar de una provincia y/o zona y/o establecimiento a otro, y que orientan al educando según sus intereses y oportunidades.

El área libre abarca contenidos complementarios no individualizados, programados por cada establecimiento según las demandas de la comunidad, los padres de familia y los alumnos, y que posibilita la vinculación de la familia con el proceso educativo. Esta gama de áreas asegura la *flexibilidad en los contenidos del curriculum, capacidad de adap-*

tación a las necesidades de cada una de las regiones del país y posibilidad de participación de la familia en la acción educativa.

4. Dentro del área optativa, tiene lugar la *incorporación del área de orientación,* para la preparación de personas capaces y dispuestas a insertarse activamente en la sociedad. Esta orientación tiende a la formación moral y social del educando y procura una ajustada integración en el mundo mediante un acertado estímulo a sus disposiciones e intereses.

En la orientación se consideran los siguientes aspectos que se intensificarán gradualmente en función de los objetivos específicos de cada ciclo:

a) Orientación para la integración ajustada de la personalidad;
b) Orientación para los estudios;
c) Orientación vocacional.

La orientación vocacional se implanta a partir del Nivel Intermedio (2do. nivel de la educación obligatoria).

5. *Se postula una mayor racionalidad y equilibrio en la distribución de las áreas* en todo el desarrollo del sistema educativo, al proponer principios o actividades que están coordinados entre sí, organizando la actividad escolar en grandes estructuras que se van diversificando a medida que la especialización lo exige.

6. Se implanta la organización docente por departamentos en el Nivel Intermedio (2do. nivel de la educación obligatoria) y en el Bachillerato Modalizado, lo que permite un *control mayor de la planificación y dirección de los estudios en cada área.*

7. Se posibilita el ingreso al comienzo de cada ciclo escolar, con el sólo requisito de acreditar un nivel de conocimientos y aptitudes suficientes lo que determina *flexibilidad en el acceso al sistema educativo.*

8. Se incorpora la promoción por ciclos y automática dentro de ellos en el Nivel Elemental y el Nivel Intermedio (niveles de educación obligatoria) incluyendo cursos de recuperación simultáneos en casos de insuficiencia. Para ello se aplican criterios adecuados al rendimiento que puede exigirse en cada edad y además se propician a nivel nacional y provincial, evaluaciones periódicas de contenidos generales y comunes.

Basándose en que las influencias educativas deben ser lo suficientemente estimulantes para que todo alumno progrese en algún grado, se logra la *agilización del sistema de promoción que disminuye la repetición y la deserción escolar.*

9. La evaluación no se basa en los aspectos puramente intelectuales de la personalidad sino que tiende hacia un *estudio cualitativo* del alumno desde su ingreso al Nivel Elemental, que está favorecido por la inclusión de actividades optativas y libres que enriquecen las fuentes de evaluación.

Se prevé para ello la formación del docente para su participación en este proceso y la organización de servicios para coordinación y apoyo de la labor docente.

10. Se adopta el sistema modular para un adecuado ordenamiento horario de las tareas en el Nivel Intermedio (2º nivel de educación obligatoria) y en el Bachillerato Modalizado, considerando los elementos: tiempo, alumnos (individuo y grupos), aulas y profesores.

Se determina un módulo horario y la unidad o los múltiplos del mismo acotan el tiempo necesario requerido para el desarrollo de las diferentes tareas de una misma actividad. La suma de los módulos define la cantidad total de los mismos o sea el tiempo total de cada unidad, que luego se distribuyen semanalmente según el cálculo anterior.

De este modo, la utilización del sistema modular contempla la *flexibilidad de los horarios y una mayor eficacia en la utilización de los docentes* por la posibilidad de atención a un mayor número de alumnos, así como un horario realmente adaptado a las actividades y no rígidamente dispuesto por una previa división abstracta del tiempo.

11. El calendario escolar se organiza sobre la base de 35 semanas anuales, en las cuales se incluyen no menos de 5 semanas destinadas a las tareas de planificación y evaluación.

Además de fijar el lapso de duración mencionado, se prevé el *aumento de horas de enseñanza* en todos los niveles, lo que provoca una mayor permanencia del alumnado en el establecimiento escolar.

12. En el Bachillerato Modalizado, se prevé la incorporación de un conjunto de modalidades, consideradas de igual jerarquía, que logran la satisfacción de los nuevos y variados intereses de los educandos y las necesidades de la comunidad.

Las modalidades sugeridas: humanística, administrativa, científica, agropecuaria, industrial, artística y asistencial, son flexibles de tal modo, que cada región o cada establecimiento puede proponer distintas especialidades de cada una de ellas de acuerdo con las necesidades del medio.

13. Se encara la organización escolar para lograr el máximo rendimiento en la utilización de los recursos humanos y edilicios.

Con respecto a recursos humanos se tiende a la adopción de unidades mínimas de 3 o 4 docentes, con dedicación exclusiva, que atenderán las tareas administrativas, desarrollando a la vez tareas docentes.

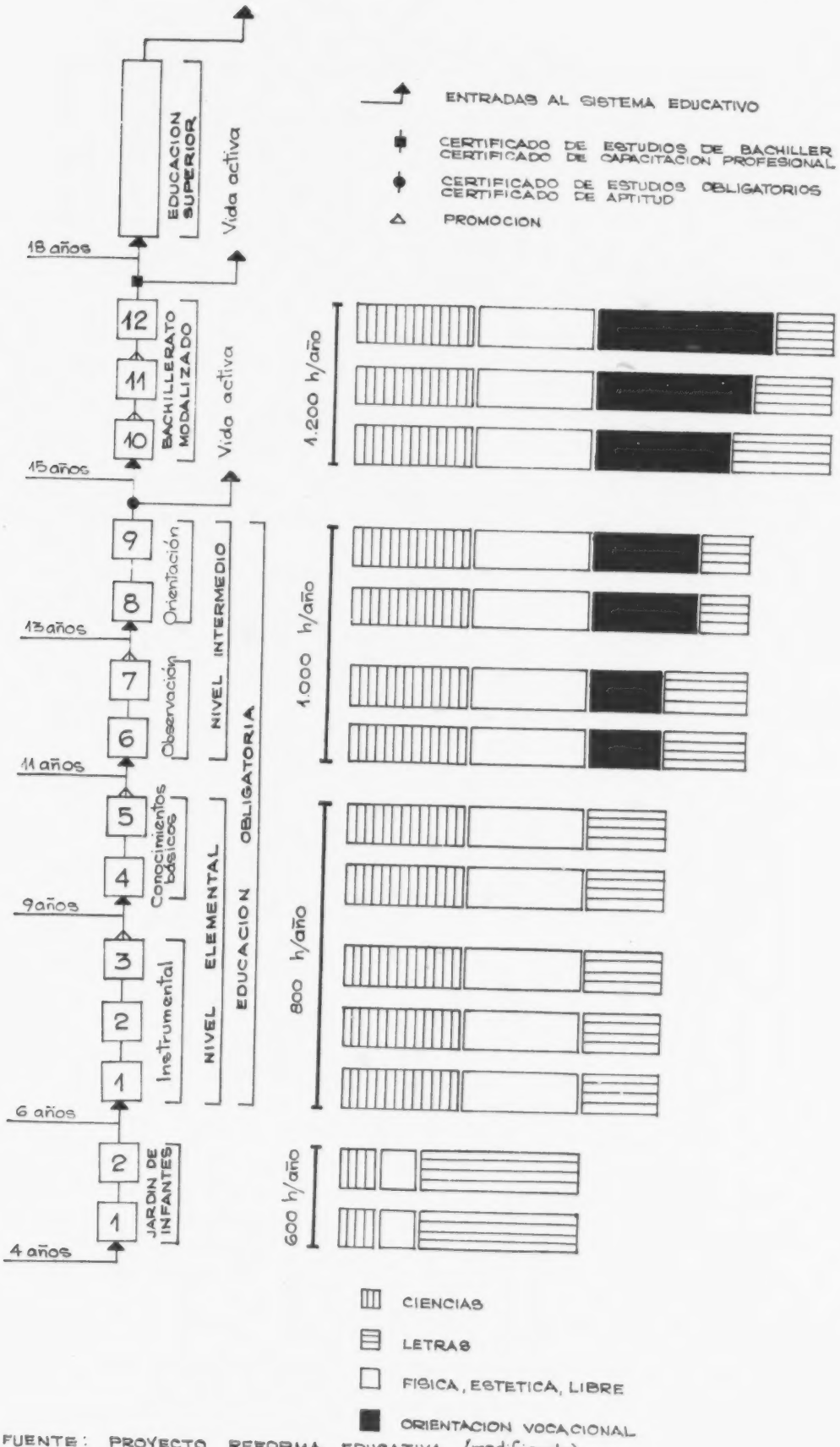
El máximo rendimiento edilicio, que debe ser de carácter tanto cuantitativo como cualitativo, determina la consideración del distrito escolar como una unidad técnica en donde coexistirán unidades operativas "tipo" de diversos tipos para atender las necesidades educativas peculiares del distrito, y realizar así una coherente y orgánica prestación de servicios.

Las unidades operativas "tipo" pueden ser unidades simples o de diversos tipos: vocacionales, de idiomas y de educación física (centros educativos), así como también unidades núcleo (escuelas de Nivel Inter-

medio y/o Bachillerato Modalizado que atienden a varias de Nivel Elemental).

14. Se crean los Centros Educativos (una de las unidades operativas "tipo" factibles) para el aprendizaje de idiomas, educación vocacional y educación física, a fin de satisfacer las demandas de varias escuelas de Nivel Intermedio (2º nivel de educación obligatoria) y del Bachillerato Modalizado, con lo cual se tiende a conseguir la *economía y facilidad del proceso de aprendizaje, por la concentración del equipamiento técnico y de docentes especializados.*

15. Se plantea la gradual racionalización de la administración educativa por medio de una *flexibilidad de organización y una descentralización de los niveles de decisión.* Para responder a dicha descentralización se proponen sistemas de comunicación ágil entre entes nacionales y provinciales (hoy inexistentes) y atribución de autoridad y responsabilidad a los organismos provinciales, así como la transferencia gradual de escuelas a las provincias. La comunicación y descentralización deben organizarse en 3 canales principales: planificación, ejecución y control.



FUENTE: PROYECTO REFORMA EDUCATIVA (modificado)

CUADRO Nº 2

		EDUCACION OBLIGATORIA				
	Preescolar	*Nivel Elemental*		*Nivel Intermedio*		*Bachillerato Modalizado*
		Primer Ciclo	*Segundo Ciclo*	*Tercer Ciclo*	*Cuarto Ciclo*	
Duración	2 años	3 años	2 años	2 años	2 años	3 años
Edad	4 - 5	6 - 7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 14	15 - 16 - 17
Obligatoriedad	no	si	si	si	si	no
Objetivos	Desarrollo de destreza. Detectar carencias	Instrumentación	Conocimientos básicos	Observación	Orientación	Capacitación para: Entrar al mundo del trabajo. Proseguir estudios.
Plan de Estudios		25 horas semanales 2 áreas — Instrumentación y Observación — De expresión	25 horas semanales Se mantienen las áreas, pero se disminuye el porcentaje de Lenguaje y Matemática y aumenta el de Ciencias.	30 horas semanales 30% letras 30% ciencias 18% vocacional y de orientación 5% artística 5% física 12% libres	30 horas semanales 30% letras 30% ciencias 27% vocacional y de orientación 2% artística 2% física 6% libre	35 horas semanales Los contenidos comunes a todos los bachilleratos representan el 50% del total, de los cuales 25% corresponde a letras y 25% a ciencias.
Contenidos		Unidades de experiencias	Unidades didácticas de experiencia y adaptación.	Unidades didácticas	Unidades didácticas y materias de estudio.	Materias de estudio correlacionadas lógicamente.

CUADRO Nº 2 (cont.)

	EDUCACION OBLIGATORIA					
	Preescolar	*Nivel Elemental*		*Nivel Intermedio*		*Bachillerato Modalizado*
		Primer Ciclo	*Segundo Ciclo*	*Tercer Ciclo*	*Cuarto Ciclo*	
Técnicas de Trabajo	Actividades de libre expresión	Actividades de información, construcción y expresión	— Enfasis en los instrumentos y métodos de cada asisgnatura. — Estudio dirigido individual y en grupos.	— Exp'oración de aptitudes	— Exploración de las aptitudes de cada alumno. — Estudio dirigido.	— Intensificación de los métodos de investigación. — Trabajo en grupos e individual. — Confección de guías — Cons. bibliográficas.
Evaluación	Se detectarán las dificiencias que puedan incidir en el proceso de aprendizaje	— Comienza el legajo personal acumulativo. — Se evalúa además de los conocimientos, los cambios en la conducta.	— Se evalúan los aspectos detallados en el ciclo anterior. — Se organizarán clases de recuperación.	— Habrá evaluación permanente. — Las áreas obligatorias se evalúan por unidad.	— Habrá evaluación permanente. — Las áreas obligatorias se evalúan por unidad.	— Por asignatura y por actividad. — Abarca: - rendimiento obtenido. - modificaciones o ajustes en la conducta. - aptitudes destacadas.
Promoción		— Automática de 1º a 2º y a 3º — Para el pase al otro ciclo se considera sólo lenguaje y matemática.	Automática de 4º a 5º. — El examen de fin de ciclo comprende: - conoc. matem. básicos. - conoc. de idioma nacional. - conoc. elemental de áreas físico-natural y cultural.	Automática de 6º a 7º. Se promueve en función de las áreas obligatorias y por unidades.	Automática de 8º a 9º. — Se promueve en función de las áreas obligatorias. — Las optativas sirven para un certificado de aptitud.	Por asignatura y por año.
Organización		El ciclo estará a cargo de un maestro	— El ciclo puede o no estar a cargo de un maestro. — Se organizarán cursos de recuperación.	Se organizarán escuelas "núcleos". Habrá clases de recuperación.		

Fuente: Proyecto Reforma Educativa (modificado)

2.2. Repercusiones en el espacio escolar

La síntesis anterior donde se enumeran los principales lineamientos de la Reforma Educativa y especialmente de aquellos que puedan incidir en la edificación escolar nos permiten esbozar qué factores son afectados y en qué forma e intensidad (ver cuadro Nº 3).

Ellos servirán como patrones para evaluar los sistemas y herramientas en uso señalando en cada caso su bondad para adecuarse a la reforma o en cambio la necesidad de ser estudiados nuevamente o simplemente seguir desarrollando la línea de trabajo. No es esta la única evaluación que deban sufrir los sistemas de arquitectura escolar, deben también ser juzgados a la luz de otros aspectos de política como ser la participación de la comunidad, el equilibrio regional, el planeamiento.

1. *Aumento de la necesidad de espacios para educación.*

Lo que sería un normal crecimiento de las necesidades de aulas para satisfacer el aumento de la demanda provocada por el crecimiento demográfico, se ve acelerado por otras repercusiones involucradas en la reforma educativa.

Se prevé un aumento de la matrícula, que puede ser notable en ciertos niveles, sectores o regiones del país, determinado por la extensión de la obligatoriedad escolar al nuevo ciclo intermedio; además una mayor cantidad de horas de clase lo cual da por resultado un uso más intensivo del edificio.

El aumento de espacios se hace sentir no sólo en las aulas comunes sino en las especiales y también en aquellos espacios que respondan a nuevos tipos de funciones a cumplir. En este sentido el ciclo intermedio se ve claramente afectado por el impacto del área de orientación, especialmente en lo que a educación vocacional se refiere.

Este incremento de espacios, que pesará gravemente en las inversiones del sector, se ve mitigado por otras repercusiones que actúan como compensadoras. En efecto, la misma reforma educativa con su planteo de organización departamental permitirá una mayor concentración de los espacios. De igual forma la promoción por ciclos permitirá una distribución más homogénea de los alumnos, es decir, no se crearán distorsiones en determinados sectores (por ejemplo 1er. año de cada ciclo) sino que se repartirán normalmente.

2. *Cambios cualitativos de los espacios escolares.*

El deseo de la reforma de actualizar la enseñanza obligará a una renovación de fondo de los espacios escolares. Como características gene-

rales pueden citarse la flexibilidad y la polivalencia, condiciones que quitarán rigidez a los espacios.

La organización departamental permitirá concentrar áreas similares, por ejemplo, laboratorios, y dotarlos de una mayor riqueza funcional y de equipamiento. Las consecuencias en este campo pueden ser notables y quizás alcancen a la totalidad del mismo edificio. Por ejemplo, la necesidad de dividir en pabellones, uno de los cuales puede dedicarse exclusivamente para laboratorios con el sistema especial de instalaciones que requiera.

En general puede adelantarse que la utilización de nuevas técnicas de enseñanza así como de métodos audiovisuales deberá incidir en cada uno de los rincones de trabajo y habrá que estudiar delicadamente los modelos de funcionamiento.

La división del "curriculum" en áreas optativas y libres, especialmente en el sector orientación, son temas que afectarán cualitativamente al espacio, aún cuando no estamos en condiciones en este momento de decir cuales serán las respuestas concretas puesto que no están los "curriculum" en nuestro poder. El impacto tecnológico en los ciclos superiores será apreciable por cuanto es una actualización sustancial dentro de este nuevo proyecto educativo.

Hay también actividades de apoyo, extracurriculares, que tendrán cabida en este nuevo enfoque arquitectónico. Podemos nombrar las sicopedagógicas, las sociales (padres, comunidad, clubes), asistenciales, culturales y de asociaciones estudiantiles. El hecho de unir el edificio a la comunidad le crea una serie de valores nuevos desconocidos en el tradicional colegio.

3. *Cambios estructurales*

El cambio de fondo se operará al nivel de la estructura educativa y su repercusión en el espacio escolar será el más importante de los que se realizarán. Esto en dos aspectos: en el colegio, puesto que se plantearán problemas difíciles de resolver con los tres niveles (5,4,3 años) y la forma de agruparlos y en las estructuras educativas urbanas.

Sin embargo es incierta en las nuevas construcciones el papel que cumplirá el ciclo intermedio y si funcionará junto al elemental, al medio o separado. Igualmente incierta es la situación de los centros integrales de educación, aunque podrían utilizárselos para los ciclos intermedio y superior.

Se prevén, también, centros educativos, que servirán a un conjunto amplio de servicios escolares de niveles inferiores. En las áreas rurales se crearán escuelas núcleos con un sentido similar.

La mayoría de estas variaciones se efectuarán en zonas urbanas.

4. *Repercusión en las tareas de apoyo.*

La participación de la comunidad determinará cambios operativos de importancia, por ejemplo en la forma y sistema de construir y mantener el edificio escolar.

En la organización escolar se presentarán con toda seguridad problemas que aun no se han detectado.

5. *Cambios en el equipamiento.*

El primer paso jerárquico del cambio se acusará en la determinación de situaciones concretas que se definirá en cambios del equipamiento

Características	*Repercusiones*	*Incidencias en los espacios*
1. Obligatoriedad escolar 9 años	Aumento de la matrícula en el 8º y 9º Grado del Nivel Intermedio.	CAMBIOS CUANTITATIVOS CAMBIOS CUALITATIVOS CAMBIOS DE EQUIPAMIENTO CAMBIOS ESTRUCTURALES INCIDENCIAS INDIRECTAS POR TAREAS DE APOYO
2. Estructura de 3 niveles de enseñanza.	Cambio de estructura que reduce el primario y el bachillerato actual y crea un Nivel Intermedio y un Post-Bachillerato para determinadas especialidades.	
3. Contenidos del curriculum en 3 áreas: común, optativa y libre	Flexibilidad y riqueza del curriculum. Adaptación a las regiones. Participación de la comunidad y la familia.	
4. Area orientación (dentro del área optativa)	Incorporación de la orientación vocacional obligatoria.	
5. Distribución de áreas	Incremento y diversificación del curriculum en sentido vertical a medida que la especialización lo exige.	
6. Organización departamental	Agrupamiento de materias afines. Control mayor de la planificación y dirección de los estudios en cada área.	
7. Ingreso múltiple	Flexibilidad en el acceso al sistema educativo.	
8. Promoción por ciclos.	Normalización de la distribución de alumnos, reduciendo la repetición y deserción escolar.	
9. Evaluación	Necesidad de mayor cantidad de servicios para coordinación y apoyo de la labor docente.	
10. Sistema modular de horarios.	Flexibilidad de los horarios y una mayor eficacia en la utilización de los docentes. Programación que permite ampliar las horas continuas de clase.	
11. Aumento de horas de enseñanza	Mayor permanencia de los alumnos en el edificio escolar.	
12. Bachillerato Modalizado.	Mayores posibilidades de elección. Mayor énfasis en la diversificación de la enseñanza.	
13. Orgnización escolar	Máximo rendimiento de la unidad administrativa con reducción de personal. Consideración del distrito escolar como unidad técnica con unidades operativas de diversos tipos. Mayor cuidado del aspecto cualitativo de los edificios escolares.	
14. Centros educativos.	Creación de nuevas funciones y concentración del equipamiento técnico y de docentes especializados.	
15. Administración educativa.	Enfasis en la descentralización (regionalización).	

2.3. Evaluación de los sistemas en uso

Evaluación del sistema E.R./66.

Es un sistema que se estudió específicamente para zonas rurales, pero su uso se extendió en áreas más o menos urbanas. Esta adaptación, si bien satisfactoria, no ha respondido a la finalidad expresa que dio origen a este sistema y por lo tanto adolece de algunos inconvenientes. El más importante es el de la ocupación de terrenos amplios, por desarrollarse solamente en una planta. Otro aspecto es el de concordar urbanísticamente con su ambiente, para lo cual tendrá que tenerse en cuenta la calidad de algunos materiales.

Por otra parte, y con igual fuerza, el sistema se originó al nivel elemental y específicamente de escuela unitaria. Por extensión se realizaron escuelas de mayor cantidad de aulas e inclusive, y por excepción, escuelas que resultaron de acoplar varias de ellas, como en el caso de Bandera Argentina. Esta utilización en escuelas de más aulas es correcta, pero no están aún ajustados algunos problemas.

Estos dos hechos condicionan en general la utilización del sistema al nivel elemental, y quizás al intermedio y especialmente a zonas de baja densidad de población. En este punto conviene aclarar que su área geográfica es la de zonas templadas y se considera inadmisible en zonas de condiciones climáticas extremas, viento y nieve, como es el caso en las escuelas de frontera cordilleranas. Habiendo sido estudiado como un sistema que puede construirse en forma masiva se adapta lógicamente al crecimiento de matrícula provocado por distintos factores. Esta sistematización incluye un porcentaje elevado de prefabricación (60 % en costo) entregado por el Estado. Desde el punto de vista cuantitativo se previó el crecimiento de la escuela de un aula a cuatro, y con ciertas reservas puede usarse este criterio en edificios mayores. Lo que no debe hacerse es utilizarlo como ampliación de escuelas ya existentes, no realizadas con el sistema, pues es muy difícil su articulación.

El sistema E.R. se diseñó teniendo en cuenta para la utilización del espacio los mejores aportes de la educación moderna, por lo tanto puede adelantarse que no sólo sirve para la Reforma Educativa proyectada, sino que ya utilizó nuevos aportes.

La flexibilidad interna es total puesto que se considera a la construcción como un solo espacio divisible por tabiques según las necesidades incluso las variantes que puedan producirse con el tiempo. A pesar de esto se considera difícil su adaptación a los bachilleratos especializados por varias de las razones anotadas (emplazamiento urbano, extensión en planta baja), salvo para la especialidad agrícola.

El aspecto visual es de gran calidad, con una correcta utilización de los materiales.

La configuración de áreas libres es también característica del sistema E.R. Ambos puntos son muy importantes en el ámbito de la Reforma Educativa dado que el niño debe permanecer la mayor parte del día en la escuela por el aumento de horas de clase (conviene aclarar una falsa interpretación que da a las E. R. como escuelas precarias; este juicio no tiene fuerza ni desde un punto de vista económico, ni siquiera visual, por lo ya dicho).

Las escuelas se entregaron sin equipamiento "ad-hoc" y esta evaluación no permite el análisis dado que el estudio de la reforma no se ha llevado al nivel de planes y métodos que es el punto de partida del equipamiento. En el área económica es donde se obtuvieron los mejores logros pues se bajaron apreciablemente los metros cuadrados por alumno, el costo de los materiales, de mantenimiento y operativo. Este factor es básico para satisfacer la demanda creciente.

Dentro de este orden el sistema E.R. tiene características que deben señalarse frente a la Reforma Educativa. Uno de ellos es el del aporte de la comunidad con la mano de obra y la facilidad de utilizar los materiales locales para completar los elementos enviados, hasta un 40 % de su valor en costo.

Operativamente debe considerarse en el sistema E.R. su característica de ser entregado ya realizado en gran parte, por el Estado. Esta experiencia puede desarrollarse con grandes beneficios dentro de una política de construcciones escolares. Por otra parte se compensa esta centralización por la exigencia de una activa participación de la comunidad en la construcción, hecho que lo adapta a regiones de menores recursos.

Dentro del campo de acción acotado en sus límites precisos se valoran los beneficios del E.R. y su adaptación total para ciertos sectores de la Reforma. El sistema debe, sin embargo, continuar su desarrollo específicamente en el estudio de elementos para escuelas medianas (columnas, etc.) y en el de construcciones de dos pisos, que lo proyectarían con eficacia a zonas más urbanizadas y a otros niveles y modalidades de educación.

Evaluación del sistema "Módulo/67".

Bajo este nombre se elaboraron los principios de una arquitectura altamente sistematizada, lo cual permitió el logro de importantes objetivos. Esta característica hace al "Módulo/67" un sistema abierto y apto por consiguiente para diversas modalidades educativas y por ende a la proyectada Reforma. Esto no significa que el sistema esté totalmente perfeccionado pues el horizonte de estudios se extiende a muchos aspectos.

El hecho de haber sido estudiado para áreas urbanas, crea su única limitación en cuanto al uso en zonas poco desarrolladas y sin una industria elemental de construcción, especialmente empresas de H° A°.

Dado su carácter de sistematización tiene semejanzas conceptuales

al sistema E.R., aunque se aparte en su apariencia. En primer lugar la flexibilidad interior que en el "Módulo/67" puede decirse que es total, puesto que se lo pensó como un espacio vacío, un techo con cuatro columnas, apto para muchas combinaciones interiores y para responder a cualquier tipo de función. Esto lo convierte en una herramienta idónea para la Reforma Educativa pues permite concretar muchas realizaciones desde los puntos de vista de diseño, constructivo y hasta operativo, con sólo cambiar la programación de acuerdo al nuevo curriculum.

Dentro de las posibilidades casi ilimitadas de este sistema se estudió en su momento un modelo de establecimiento que reunía todas las modalidades y niveles educativos (salvo el técnico) y que se lo llamó Centro Integral de Educación. Hay muchos ejemplos construidos o en proceso de construcción. Estos Centros, de 24 aulas teóricas en su dimensionamiento máximo y de 12 aulas en su primera etapa, podrían adecuarse a los niveles intermedio y de bachilleratos modalizados de la Reforma. Esta congruencia surge de que en la programación inicial del Centro se previó un cambio de la estructura de 6 años o grados para primaria, 3 años de básico y 3 años de especialización.

El sistema fue pensado para servir con eficacia al aumento de matrícula escolar.

Una diferencia con las E.R. es que se adapta a ampliaciones de edificios existentes y a la reposición por etapas, como en el caso del Colegio Nacional de San Martín, provincia de Buenos Aires.

Otra de las diferencias con el sistema E.R. consiste en que no prevé una participación de la comunidad en la mano de obra, muy difícil por su complejidad técnica y la escala de la construcción.

El equipamiento de los laboratorios es adaptable en líneas generales a la nueva concepción educativa y en general se tuvieron en cuenta conceptos actualizados de educación.

Su carácter de compacidad que lo lleva a concentrarse sobre sí mismo, le permite dejar espacio libre exterior y por consiguiente localizarlo con comodidad en terrenos urbanos.

Esta condición es importante para los Centros Educativos que traerán aparejados difíciles problemas de emplazamiento.

Operativamente sirve al fin propuesto de una política de participación comunitaria por medio de las entidades intermedias, aspecto del cual se tiene ya abundante experiencia.

La sistematización del "Módulo/67" no sólo ha permitido racionalizar la programación y construcción del edificio, sino que arroja novedades de interés. Por ejemplo el hecho de permitir construir la estructura paralelamente al diseño definitivo, pues existe una modulación que garantiza esta aparente anomalía. El hecho es que, queda dividida la parte fija de la obra, el "hormigón armado", de la móvil y flexible, lo

cual permite acelerar no sólo la construcción, sino también los trámites administrativos.

El afinamiento del sistema implica varios capítulos: dimensionamiento máximo de los establecimientos escolares; racionalización y economía de la estructura de Hº Aº; programación de la ejecución de las obras por camino crítico; normas de habitabilidad escolar con investigaciones específicas para fijar niveles de iluminación, ventilación, confort y en general fijar pautas y normas de diseño.

Evaluación del sistema CONET.

La actividad desarrollada por el CONET en lo que hace a la arquitectura escolar, centró su preocupación en el campo de la planificación y programación, aspecto éste último en que se logró un avance significativo en lo que se refiere a la tabulación de los valores unitarios y a la elaboración de una metodología adecuada para el dimensionamiento de los espacios y a la formulación de las normas generales para el proyecto de este tipo de edificios escolares.

Al no existir un sistema constructivo pre-determinado, como los en uso para algunos aspectos de los actuales niveles primario y medio, las incidencias de la reforma educativa deben analizarse en función de la adaptabilidad de los edificios existentes y de las posibilidades de aplicación de la actual metodología al proyecto de los futuros edificios.

No hay duda que el estudio requiere una mayor profundización, no sólo porque el cambio que implica la reforma en lo que hace a educación técnica es más sustancial que el que ha de operarse en los niveles primario y medio, sino también y sobre todo por la gran importancia que dicha reforma asigna al impacto de la técnica en la vida moderna.

Comparando el nuevo bachillerato modalizado con la actual escuela técnica (Ciclo Básico + Ciclo Superior), se nota una reducción del 50% en el total de años de estudio, reducción que debe compensarse con los cursos de especialización en el post-bachillerato, requeridos para determinadas habilitaciones que se estiman equivalentes a las de los actuales técnicos de nivel medio.

Es decir, que si el actual edificio de la escuela técnica se destina exclusivamente al bachillerato modalizado técnico y a los cursos de especialización, no varía esencialmente en sus funciones necesitando sólo un ajuste cuantitativo para compatibilizar los dos planes.

Si sería gravitante, el pretender hacer funcionar este edificio y sus instalaciones y equipo, además de su destino natural, como centro educativo para el área de orientación vocacional del nivel intermedio. Aparte de los inconvenientes de traslado y movilidad para los alumnos y la necesidad de un equipamiento particular que no equivale exactamente al de la escuela técnica, este doble destino implicaría una interferencia perju-

dicial para el normal desarrollo de la actividad educativa del establecimiento principal.

La orientación vocacional debería darse en el mismo edificio donde se imparte la enseñanza correspondiente al nivel intermedio y si el aprovechamiento de servicios pedagógicos comunes aconsejara su incorporación a la escuela técnica, ésta debe operarse como centro educativo de funcionamiento autónomo.

Concretamente, el edificio de la actual escuela técnica, dejando de lado su posibilidad como centro de orientación para el nivel intermedio, se amolda a las exigencias de la reforma educativa y por la reducción del plan de estudios, aumenta la capacidad disponible para absorber la mayor demanda de educación técnica que aquella postula.

Con respecto a la adaptabilidad de la actual metodología al proyecto de los edificios futuros, no hay duda que, si bien algunos contenidos tendrán que variar a tenor de la reforma, la misma en su esencia sigue teniendo validez como instrumento eficaz para lograr una programación racional de los espacios y una ajustada economía de superficies y costos.

La necesaria sistematización de los aspectos constructivos de este sector de la arquitectura escolar, podrá lograrse a través de la adaptación a su modalidad propia, de alguno de los sistemas existentes, como el "Módulo/67", o bien en la búsqueda, necesaria también en los otros sectores, de nuevas soluciones que mediante la racional utilización de los avances tecnológicos, posibiliten celeridad y economía en la ejecucion de las obras y aseguren la funcionalidad y confort de los edificios escolares.

En cuanto al equipamiento de la escuela técnica, la reforma educativa no plantea incidencias que difieran sustancialmente de la problemática actual. En efecto y especialmente en su aspecto más significativo que es el correspondiente a la dotación de máquinas-herramientas para talleres y de instrumental y equipo para los laboratorios principales, la cuestión radica actualmente y lo seguirá estando con seguridad en el futuro, en la necesidad de disponer de elementos adecuados en cantidad al número de alumnos y concordantes en calidad con el grado de adelanto de la tecnología industrial, ya que no se puede hablar de verdadera educación técnica sin el real contacto del alumno con la actividad práctica y si los elementos que usa para ello, difieren fundamentalmente de los que luego deberá enfrentar en su ambiente de trabajo.

—*Evaluación global de los sistemas.*

La evaluación de los sistemas se realiza provisoriamente desde las metas de la Reforma Educativa pero no debe olvidarse que esta tarea, para ser completa, tendría que tener en cuenta otros factores de la Política en la materia. En su debido momento se realizará una evaluación que enjuicie los sistemas desde otras perspectivas, especialmente teniendo en

cuenta que la fuerza de una Política de Construcciones Escolares reside en gran parte en los recursos con que se cuenta, en nuestro caso los arquitectónicos.

Las evaluaciones de los sistemas E.R., "Módulo/67" y de CONET, expresan, entre otros valores positivos, la larga y madura experiencia acumulada en las oficinas técnicas de los tres sectores educacionales. Esto significa que el camino recorrido elimina toda improvisación en este aspecto de la Reforma Educativa.

El rasgo relevante es la búsqueda de una racionalización creciente desde los puntos de vista económico, de programación y diseño y operativo. Esta acción se concretó en proyectos pensados a fondo y especialmente, en la elaboración de características generales válidas para diferentes diseños, englobadas en la común denominación de SISTEMAS.

Una política que plantee problemas cuantitativos y cualitativos de fondo, necesita de instrumentos depurados y eficaces, de ahí que la búsqueda de la sistematización no esté cerrada. No sólo porque los sistemas en uso no son perfectos, sino también por la necesidad de buscar nuevas metas y objetivos.

La tendencia marca la necesidad de unificar y conseguir un solo sistema o por lo menos, uno para el ámbito rural y otro para el urbano, dado que son estas las caracetrísticas diferenciales más importantes que se han podido detectar.

Los objetivos serían los de economía, flexibilidad interna, polivalencia de los espacios, crecimiento, construcción masiva y progresiva industrialización.

La concreción de un nuevo sistema se debe realizar por estos tres medios:

a) Normas y pautas de: superficie por alumno, utilización de los espacios, costos, equipamiento y confort. Para esto deben realizarse serias investigaciones con participación, en algunos casos, de laboratorios especializados;

b) Modelos y prototipos de unidades funcionales, colegios y estructuras urbanas educativas;

c) Mecánica operativa de participación activa de la comunidad y formación de expertos en la materia que asegure continuidad en la tarea.

Los contenidos de los puntos b) y c) serán desarrollados en este trabajo y el del punto a) será objeto de una programación que especifique claramente las investigaciones a realizar en el futuro.

3 — MODELOS Y PROTOTIPOS

DE EDIFICIOS ESCOLARES

a) CRITERIOS GENERALES Y PARTICULARES

DE ARQUITECTURA ESCOLAR

95/96

—*Criterios de Arquitectura Escolar.*

Desde diversos puntos de vista (programación, diseño y uso) se trabaja siempre sobre la base de conceptos directores que constituyen la filosofía elaborada a través de la experiencia de la DINAE. Se hizo necesario expresar los mismos por escrito a fin de poder ser discutidos y aprobados expresamente.

Los criterios de arquitectura escolar se dividen en generales y particulares. Los primeros tocan los fines últimos que persigue la arquitectura de colegios y son: programación, funcionalidad y habitabilidad, flexibilidad, simplicidad constructiva, coordinación modular, instalaciones, economía. Los criterios particulares son más numerosos y salen del listado de características del edificio escolar. De estos últimos se extraerán en el futuro pautas y recomendaciones de programación y diseño. Eventualmente se elaborarán normas provisorias.

* *Criterios Generales de Arquitectura Escolar.*

Programación:

El diseño debe responder a un estudio racional de las necesidades a satisfacer, que contemple:

— Los diferentes tipos de espacios necesarios de acuerdo a los métodos y técnicas de enseñanza adoptados y a los contenidos de los planes de estudio.

— El dimensionamiento óptimo de los diferentes tipos de espacios conforme a las normas estudiadas para cada caso.

— La cantidad de espacios de cada tipo que sean necesarios de acuerdo a la matrícula y al porcentaje óptimo de utilización fijado para ellos.

La identificación con el proceso educativo a desarrollarse en el edificio y la economía de superficies implícita en la máxima utilización de los espacios, son pues los criterios fundamentales de la programación.

Sin embargo esta tarea no podrá ser encarada seriamente sin el apoyo de una actividad complementaria de investigación que permita la

formulación de Normas y Técnicas de Programación constantemente actualizadas a través de su evaluación en el uso diario del edificio escolar.

Funcionalidad y Habitabilidad:

La programación y el diseño deben significar una respuesta adecuada a las exigencias funcionales de la pedagogía, en especial de las nuevas tendencias y a las del habitante del edificio escolar:

— Asegurando niveles óptimos de higiene y confort que faciliten el mejor aprovechamiento de la tarea educativa y proporcionen las mejores condiciones de habitabilidad que puedan obtenerse, dando cabida a la utilización de los más avanzados recursos tecnológicos;

— Buscando en el tratamiento y composición de los espacios, un entorno apto para el desarrollo de variados y nuevos métodos y técnicas de enseñanza.

Flexibilidad:

La programación y el diseño deben tener en cuenta que el *uso corriente* de los espacios educativos y del mobiliario requiere que estos sean capaces de adaptarse durante la jornada escolar:

—A distintas condiciones de capacidad según sea el número de alumnos que integre el grupo que los use.

— A diferentes modos de funcionamiento según sea el tipo de la actividad educativa que sea necesario desarrollar.

Asimismo deben tener en cuenta que el *uso futuro* de los espacios educativos puede plantear nuevos requerimientos que hacen necesario que éstos estén preparados para admitir:

— Modificaciones en su destino original que puedan hacerse en forma fácil simple y económica.

— Ampliaciones o expansiones del edificio que se articulen naturalmente con los espacios originales.

Simplicidad Constructiva:

El objetivo a alcanzar en este aspecto está centrado en la obtención de un máximo de facilidad y celeridad en la ejecución y un mínimo de exigencias en la conservación, sin desmedro de la calidad y la economía, que permita encarar una producción masiva.

En tal sentido, el diseño tomará en especial consideración, entre otros medios posibles:

— La adopción de planteos iniciales que posibiliten la futura racionalización de las tareas en el obrador y permitan aprovechar las ventajas de la mecanización de la obra.

— La utilización de sistemas constructivos tipificados y elementos de producción seriada que conduzcan a una progresiva industrialización de la obra.
— El aprovechamiento de la expresividad propia del material de estructura, cerramientos, carpintería, etc., con la menor diversificación de los materiales de terminación y la máxima unificación de tamaños, colores y formas de colocación.
— El agrupamiento de recorridos de las instalaciones en canalizaciones simples y fácilmente accesibles.

Coordinación Modular:

El diseño debe basarse en un módulo de medidas corrientes cuya máxima repetición permita reducir al mínimo la cantidad de unidades diferentes necesarias en los distintos rubros de la obra (estructura, carpintería, solados, etc.), facilite su obtención o producción y evite recortes y desperdicios no aprovechables.

La sujeción al módulo no debe ser de tal modo rígida que lleve a consecuencias contrarias a las que se persiguen con su utilización, tales como incremento innecesario de superficies, dimensionamiento inadecuado de aberturas, impedimentos para la flexibilidad y crecimiento de los espacios, etc.

Instalaciones:

La programación y el diseño deben tener en cuenta la importancia creciente que adquieren día a día las instalaciones especiales de higiene, confort, energía, comunicaciones, seguridad, ayudas didácticas, etc.

Los avances tecnológicos las hacen cada vez más útiles y necesarias pero también más complejas y con más requerimientos y mayor necesidad de previsiones para centrales, tableros, conductos, redes de distribución, artefactos e instrumentos, cuya incidencia económica es particularmente notoria. De ahí que la composición de los espacios debe responder también a la adecuada utilización de las instalaciones, principalmente en lo que hace al agrupamiento de locales especializados y a las exigencias de flexibilidad de los espacios, pero también en lo que se refiere a la centralización del manejo y a la simplificación y accesibilidad de estas instalaciones.

Economía

La preocupación por obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles debe estar presente en todos y en cada uno de los aspectos de la programación y el diseño con la finalidad de poder alcanzar la solución más económica no sólo en cuanto a costo absoluto del edificio sino también en ajuste y utilización de superficies, en utilización de ma-

teriales y sistemas constructivos, en tiempo de ejecución, en gastos de conservación y aún en costo operativo del establecimiento.

La economía de costo será así la consecuencia natural de la estudiada aplicación de los criterios de programación y diseño y nunca el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos por el uso de un establecimiento educativo.

* *Criterios Particulares de Arquitectura Escolar.*

1. — *Ubicación:*

La ubicación de los establecimientos educativos debe asegurar:

— Facilidad y seguridad para el acceso de los alumnos desde los lugares habituales de residencia.
— Distancia de recorrido proporcionada a la edad de los alumnos de cada nivel.
— Equidistancia entre establecimientos del mismo nivel en función de la capacidad óptima y la densidad de población.

Los estudios de ordenamiento escolar y de planeamiento urbano de la ciudad o zona de que se trate son elementos fundamentales para determinar la correcta ubicación de los establecimientos.

2. — *Clima:*

La incidencia de los factores climáticos en el uso del edificio escolar es particularmente notoria a tal punto que cualquier falta de previsión en este sentido puede llevar a niveles inaceptables el rendimiento de los espacios, especialmente de los destinados a la enseñanza.

Aspectos fundamentales del diseño y la construcción tales como el asoleamiento, las aislaciones, los materiales, las instalaciones de confort, etc., requieren una determinación precisa de las condiciones climáticas de la zona definidas en función de los datos correspondientes a:

La temperatura;
La precipitación pluvial;
Los vientos dominantes;
El asoleamiento;
La luminosidad;
La humedad;
Los fenómenos especiales (sismos, nevadas, etc.).

De la correcta adecuación a las condiciones climáticas resultará una regionalización de la arquitectura escolar que reflejará las características dispares de las diversas zonas del país.

3. — *Terreno:*

El *tamaño* adecuado del terreno necesario para un edificio escolar es aquel que permite:

— Desarrollar la totalidad del Programa de Necesidades del edificio a construir, incluidos los espacios abiertos para recreación, educación física, deportes, estacionamiento, etc., sin forzar el desarrollo en altura por encima de niveles adecuados a la edad de los alumnos, y

— Disponer, además, de espacios libres adicionales para parquización y arbolado que facilitan la implantación holgada del edificio y la integración de la actividad educativa con espacios exteriores agradables.

Por lo general y salvo para el nivel pre-escolar, el terreno debe ser preferentemente de *forma y planimetría* regulares. Esta exigencia adquiere especial relevancia en los terrenos de escasa superficie en los que las anomalías en cualquiera de estos aspectos pueden llegar a anular las posibilidades de una solución correcta en el diseño.

La *vegetación y arbolado* existentes deben ser debidamente valorados para su integración en el diseño aunque sin llegar a darles primacía en perjuicio de una correcta solución arquitectónica y sin olvidar que el diseño debe incluir también los arreglos exteriores de parquización y arbolado que complementen los existentes o suplan su carencia.

También las *condiciones físicas*, en especial su capacidad portante y su vulnerabilidad a inundaciones, desbordes, aludes, etc., deben ser debidamente valoradas, pues constituyen un factor de importancia para decidir la elección del terreno.

Pero de no ser posible tal alternativa, no se escatimará esfuerzo ni gasto alguno para anular la incidencia de cualquier deficiencia que pudiera afectar la estabilidad, durabilidad y seguridad en el uso futuro del edificio.

La creciente dificultad para obtener terrenos adecuados para los edificios escolares, particularmente en las zonas urbanas, hace cada vez más urgente la adopción de medidas de orden legal y administrativo, que aseguren la disponibilidad de los solares necesarios.

4. — *Infraestructura:*

El terreno del edificio escolar debe contar con el máximo de servicios de infraestructura de que se pueda disponer en el lugar, para obtener

las mejores condiciones de accesibilidad y la mayor simplicidad y eficiencia de las instalaciones del edificio.

La existencia de pavimentos, desagües cloacales, agua corriente, electricidad, gas, teléfono y transportes es esencial para el mejor funcionamiento del establecimiento y se deberán agotar todas las posibilidades para obtenerlos si, existiendo en la localidad, no llegan todavía hasta el terreno de la escuela.

En particular, la falta de servicios públicos de obras sanitarias, significará una especial preocupación para suplirlos con los medios más adecuados de provisión de agua potable y eliminación de líquidos cloacales, que aseguren las mejores condiciones de sanidad e higiene para el establecimiento.

5. — *Entorno:*

La tarea escolar debe desarrollarse en un ambiente tranquilo, seguro y agradable. Esta exigencia trasciende el ámbito interior del establecimiento y se proyecta hacia todas las actividades exteriores que se desarrollan en los alrededores del edificio escolar. Las mejores condiciones del entorno las proporcionarán, pues, zonas residenciales, con espacios abiertos y arbolados y calles tranquilas y de poco tránsito, alejadas de cualquier centro generador de ruidos, humos, olores o emanaciones y de actividades que no armonicen con las características y exigencias psicopedagógicas propias de la edad de los educandos como las de policía, moralidad, sanidad, alojamiento, etc.

6. — *Emplazamiento:*

El correcto emplazamiento del edificio en el terreno supone tener en cuenta, en primer lugar, una adecuada relación entre la superficie ocupada por las construcciones y las superficies libres, incluídas en éstas las áreas de recreación, educación física, estacionamiento, espacios verdes, etc. La tendencia en este aspecto debe ser la de lograr el máximo de espacios abiertos compatible con el tamaño del terreno y el del edificio a construir.

Las superficies construídas deben desarrollarse en el terreno de modo de obtener el máximo provecho de los espacios abiertos disponibles a fin de conseguir una implantación holgada del edificio, en lo posible independizada de las líneas municipales y realzada por los espacios verdes exteriores que facilitan la integración de la escuela y su entorno.

Debe tenerse en cuenta, además, que tanto el emplazamiento como la forma del edificio están también condicionados por la necesidad de obtener:

— Una correcta *orientación* para la iluminación, ventilación y asoleamiento de todos los sectores del edificio, de acuerdo al destino

de los ambientes que los integran y a las condiciones geográficas de la zona de ubicación y

— Una estratégica ubicación de los *accesos,* reducidos al mínimo necesario y acordes a las características de las calles circundantes y a la natural afluencia de las personas (alumnos, profesores y público) y de los materiales y servicios.

7. — *Edificio:*

El *tamaño* del edificio escolar, en cuanto a *capacidad* de alojamiento, varía para cada nivel de la enseñanza, entre un valor mínimo por debajo del cual es antieconómica la habilitación de un establecimiento y un valor máximo por encima del cual ésta se convierte en antipedagógica. Entre uno y otro extremo hay naturalmente, valores óptimos o deseables y valores admisibles o tolerables.

Por su parte, el *tamaño* del edificio escolar en cuanto a *superficie cubierta,* varía en función de las necesidades que haya que satisfacer según sea la capacidad de alojamiento asignada y el nivel y modalidad de la enseñanza a que se destina el establecimiento. La determinación de las necesidades debe responder a una metodología sistematizada que permita aplicar criterios uniformes de programación para todos los casos similares, utilizar normas estudiadas para asegurar el dimensionamiento óptimo de los espacios y lograr una estricta economía de superficie mediante una múltiple y a la vez máxima utilización de esos espacios.

A partir de la capacidad inicial que se le asigne y siempre que ella esté por debajo de los valores fijados como óptimos o admisibles, para su nivel, el edificio debe tener posibilidades de *crecimiento,* dentro de márgenes razonables, pero sin que pueda llegar en ningún caso a superar el valor considerado como máximo. Es decir que el edificio debe convertirse en un medio eficiente para impedir incrementos desmedidos de matrícula que alteren el desarrollo normal del proceso educativo.

Normalmente, el edificio escolar debe alcanzar su máximo desarrollo en planta baja, dentro de los límites que imponen: la necesidad de disponer de espacios abiertos y la conveniencia de reducir recorridos de circulación e instalaciones. El desarrollo en altura exigido por cualquiera de estas condiciones debe tener muy en cuenta los niveles máximos admisibles de acuerdo con la edad de los alumnos y la índole de las distintas actividades educativas.

8. — *Sectores del Edificio:*

Las actividades que se desarrollan en el edificio escolar se nuclean en sectores bien definidos (enseñanza teórica; enseñanza práctica; educación física; administración) todos ellos vinculados al núcleo directivo e implementados por los correspondientes servicios generales.

El diseño debe contemplar una nítida *distinción* entre los sectores a componer de modo que la actividad que se desarrolla en cada uno no interfiera, ni sea interferida por la que se desarrolla en los demás.

Pero al mismo tiempo, debe proporcionar una adecuada *vinculación* entre los distintos sectores, mediante los correspondientes elementos de articulación tales como halls, patios cubiertos, circulaciones horizontales y verticales, de modo de asegurar la necesaria unidad de toda la tarea educativa que se desarrolla en el establecimiento.

El *acceso* a cada sector debe operarse en forma fácil y simple desde el punto inicial del recorrido, ya se trate de una entrada única o de entradas diferenciadas (Principal, Alumnos, Servicios, Materiales, etc.) En este caso, los accesos deben reducirse al mínimo necesario y se ubicarán con especial relación a las características de las calles circundantes y a la natural afluencia de los usuarios (alumnos, profesores, público, etc.). La índole propia de las actividades de cada sector y las condiciones geográficas de la zona de ubicación, plantean exigencias particulares en cuanto a *orientación* y *asoleamiento* de los locales que lo integran, que es necesario tener en cuenta para una correcta ubicación del sector y con el fin de proporcionar a todos los ambientes adecuadas condiciones de iluminación y ventilación natural.

Los recorridos de *circulaciones* deben reducirse al mínimo indispensable y siempre que sea factible se integrarán las áreas de circulación a las de usos múltiples, patios cubiertos y similares, a fin de lograr un mejor aprovechamiento de la superficie cubierta.

El dimensionamiento de puertas, corredores, escaleras y demás *medios de salida*, así como la cantidad y distribución de las circulaciones verticales, deberá tener en cuenta el número de ocupantes a efectos de permitir una fácil y rápida evacuación del sector en casos de urgencia, precaución que será complementada con adecuados dispositivos de *seguridad* tales como apertura de puertas hacia el exterior de los locales, herrajes de fácil accionamiento, señalizaciones, equipos de extinción, etc.

9. — *Enseñanza Teórica - Espacios Principales:*

a) *Aula común:* La determinación de la *capacidad* óptima del aula es el punto de partida para su correcto dimensionamiento y obedece a requerimientos de orden pedagógico tendientes a lograr el máximo aprovechamiento de la actividad educativa. En consecuencia y sin tener en cuenta motivos circunstanciales que puedan dar lugar a ligeras variaciones, debe trabajarse con una capacidad óptima de 20 alumnos por aula en el nivel pre-escolar; 30 al/a. en el nivel elemental y 35 al/a. en el nivel intermedio y medio.

La *superficie* del aula depende naturalmente de su capacidad, de las dimensiones del mobiliario adaptado a la edad de los alumnos

de cada nivel y del equipo complementario de elementos auxiliares y ayudas didácticas necesarias. En general deben respetarse como valores mínimos para la determinación de la superficie del aula los de 2,45 m2 por alumno para el nivel pre-escolar; 1,65 m2/al. para el nivel elemental y 1, 45 m2/al. para el nivel intemedio y medio.

Las *dimensiones* del aula deben asegurar correctas condiciones de visibilidad y audición a y desde los distintos centros posibles de atención y eficaz aprovechamiento de la iluminación y ventilación que proporcionan los aventanamientos.

Complementariamente, la *forma* del aula, especialmente en los niveles inferiores, debe facilitar un variado agrupamiento del alumnado que posibilite la organización del trabajo en grupos o conjuntos parciales y totales de distinta forma. Sin descartar otras posibles, cabe señalar que la forma cuadrada o de rectángulo poco profundo complementada con un mobiliario liviano y de formas acoplables, es particularmente apta a esta finalidad. Los requerimientos de *confort* relativos a la iluminación tanto natural como artificial, la ventilación y aereación, la calefacción y la acústica del aula deben ser objeto de especial atención:

Iluminación: Los aventanamientos deben proporcionar luz natural pareja y uniforme sobre el plano de trabajo en todos los puntos del aula, sin incidencia directa de rayos solares, conos de sombra, reflejos o deslumbramientos molestos. Por su parte, la iluminación artificial responderá a cálculo luminotécnico que permita alcanzar índices lumínicos adecuados al tipo de tareas a desarrollar, especialmente en los cursos nocturnos.

Ventilación: Deberá asegurarse aereación del ambiente mediante un sistema simple de ventilación cruzada que asegure la renovación constante del aire pero sin provocar corrientes directas sobre los alumnos. En zonas de extremo calor no deberá vacilarse en recurrir a sistemas de ventilación forzada por medios mecánicos.

Calefacción: Asimismo, cuando las condiciones climáticas de la zona lo requieran, deberán preverse sistemas de calefacción que proporcionen temperaturas adecuadas a las distintas actividades pero con la mayor seguridad y el mínimo de riesgo para la salud de los alumnos.

Acústica: Si bien la tarea propia del aula, en los tipos corrientes, no requiere tratamientos acústicos especiales, sí es necesario protejerla de los ruidos que en grado variable de intensidad provienen de las aulas vecinas, de las áreas de enseñanza práctica (música, talleres, educación física) o de recreación, de las zonas

administrativas o de circulación general y fundamentalmente de exterior del establecimiento, en especial del tráfico urbano.
El banco escolar, diseñado en función de los datos antropométricos propios de cada nivel y de la necesidad de agrupamientos variados y cambiantes, es el elemento básico del *equipamiento* pero de ningún modo el único que deba tomarse en consideracion en el tratamiento del aula. Igual importancia revisten a este efecto los pizarrones, expositores, mesadas de trabajo, guarda-utiles, percheros, etc.
Por su parte, las *instalaciones* especiales, necesarias para el desarrollo de las actividades incluidas en los planes de estudio y para el funcionamiento de las ayudas didácticas audiovisuales, deben ser correctamente estudiadas tanto desde el punto de vista de su ubicación como de su manejo.
Finalmente debe remarcarse la necesidad de cuidar la calidad de las *terminaciones* a fin de que el conjunto armónico de texturas, acabados, pisos, colores, muebles, equipos y artefactos componga un recinto agradable, a la escala de la edad de los alumnos y ayuda permanente de la tarea educativa.

b) *Aulas especiales:* Todo lo dicho en relación con las características y requerimientos del aula común, es válido, con las debidas adecuaciones, para los restantes espacios educativos.
No obstante, los espacios especializados plantean requerimientos específicos que es necesario tomar en consideración y que fundamentalmente se refieren a:

— Mayores requerimientos de espacio.
— Condiciones particulares de orientación.
— Equipamiento y mobiliario especializado.
— Mayores índices lumínicos.
— Comodidades adicionales para guardado.

Cuyas particularidades son fácilmente detectables según se trate del aula de dibujo, de música, de mecanografía, de trabajos manuales, etc.
Por otra parte, si bien estas exigencias son propias de los locales especializados de todos los niveles, hay que tener en cuenta que tanto su importancia relativa como su complejidad y el tratamiento consiguiente, aumentan progresivamente con el nivel de la enseñanza.

c) *Laboratorios:* En los laboratorios, los requerimientos específicos adquieren particular importancia, especialmente en lo que se refiere a la necesidad de disponer, según sea el nivel y el destino del laboratorio, de todas o algunas de las siguientes facilidades:

— instalaciones especiales para suministro de agua, gas, electricidad, vacío y corriente continua de fácil acceso y gran flexibilidad de adaptación;
— mesas de trabajo especialmente adaptadas a las tareas propias de la especialidad;
— muebles especiales y espacios adicionales para el guardado de elementos, aparatos, instrumentos y drogas;
— locales para trabajos especiales, cuartos de balanzas y preparación de demostraciones;
— altos índices de iluminación natural y artificial e iluminación complementaria localizada;
— elementos especiales de seguridad y protección contra siniestros y accidentes y de evacuación de gases nocivos como campanas y extractores;
— material de mesas, pisos, piletas y desagües resistente a la acción de los ácidos y sistemas especiales de neutralización de los efluentes;
— espacios e instalaciones adecuadas para el equipamiento de máquinas, aparatos e instrumentos para la realización de prácticas, experimentos, demostraciones y ensayos, así como colecciones, reproducciones, láminas y procesos del mundo orgánico e inorgánico.

10 — *Enseñanza Teórica - Espacios complementarios y de servicio:*

a) *Sala de Proyecciones; Biblioteca; Museo o Gabinete Tecnológico:* Estos tres espacios, a pesar de su natural diferenciación, tienen una finalidad común que es la de proporcionar ambientes y elementos adecuados para el desarrollo de actividades docentes complementarias de las principales tales como las inherentes a la utilización de los medios audiovisuales y ayudas didácticas especiales, estudio autónomo, trabajos de seminario, etc.
La importancia relativa de este tipo de actividades adquiere su mayor valor en el nivel medio y dentro de éste, en algunas modalidades del bachillerato como el técnico, el científico o el asistencial. En estos casos resultará conveniente el agrupamiento de Sala de Proyecciones-Biblioteca-Museo, en un núcleo espacial que centralice el desenvolvimiento de las actividades docentes complementarias, facilite la labor del responsable de las mismas y unifique la custodia, entrega, clasificación y conservación del material.

— La *Sala de Proyección* debe disponer de todos los elementos e instalaciones que permitan la utilización de las más variadas técnicas y medios audiovisuales. El uso de graderías, si bien facilita la visión, quita flexibilidad al espacio y puede no ser

aconsejable en algunos casos en los que el local puede también ser utilizado para otros usos afines.
La necesidad de oscurecimiento total para determinados fines, exige previsiones especiales para la ventilación y aereación del ambiente.

— La *Biblioteca* es el espacio adecuado para el desarrollo de las actividades de estudio autónomo y prácticas de orientación así como para la realización, en ciertas condiciones, de los trabajos de seminario, todo lo cual hace necesario remarcar su ambientación como sala de lectura, estudio y trabajo y no como simple depósito de libros de dificultosa accesibilidad y escasa frecuentación. Complementariamente debe servir también al interés y requerimientos de la comunidad local, lo que implica exigencias particulares en cuanto a ubicación, acceso y movimiento de público ajeno al establecimiento. Buenas condiciones de iluminación natural y artificial, protección contra la incidencia directa de sol, aislación de zonas ruidosas (patios, talleres, etc.), capacidad proporcionada al número de alumnos y arreglo interior agradable, resumen las exigencias principales de este tipo de espacio.

— El *Museo* o *Gabinete Tecnológico* no debe entenderse de ningún modo como un lugar de mera exhibición sino como un verdadero espacio educativo donde se encuentran elementos de alto valor didáctico que por su naturaleza o complejidad no es práctico o posible trasladar a los lugares habituales de enseñanza. Su material, que requiere una constante puesta al dia, adquiere particular importancia en las modalidades científica y técnica del bachillerato. Sus requerimientos son sensiblemente similares a los de la Biblioteca y al igual que ésta, debe integrarse con los espacios interiores adyacentes a través de partes vidriadas que faciliten la visibilidad interior y lo constituyan en un motivo de permanente atracción para los alumnos.

b) *Areas de recreación:* Las áreas de recreación tienen por fin principal dar cabida a las actividades propias de los períodos de descanso que complementan a los de actividad educativa y que abarcan toda la gama de entretenimientos y expansiones propias de la edad de los alumnos de cada nivel. Complementariamente, estas áreas sirven también para ciertas actividades de conjunto del establecimiento como formaciones, actos patrióticos, efemérides y demás celebraciones del calendario escolar. Las áreas de recreación *descubiertas* o patios de recreo, deben pues ofrecer en primer témino, las mejores posibilidades para el desarrollo de

estas actividades, no sólo en cuanto a capacidad y asoleamient sino también en cuanto a su implementación con elementos de juego (particularmente necesarios, en el nivel pre-escolar y al menos en el primer ciclo del nivel elemental), asientos para descanso, bebederos, mástil de ceremonias, instalaciones de sonido, etc. Pero además estas áreas deben ofrecer una real integración con los otros espacios exteriores del establecimiento especialmente los espacios verdes, parques y zonas de deportes e incluirán también en su ámbito, siempre que sea posible, arreglos de jardinería y aún de arbolado, todo lo cual ayudará sin duda a disipar cualquier sensación de encierro, aridez y monotonía tan opuestas a la índole de las actividades que en ellas se desarrollan.

La posibilidad, acentuada en algunas regiones pero real en todas, de que condiciones climáticas desfavorables (no sólo lluvia y frío como habitualmente se piensa, sino también viento, sol y calor según la época del año y la zona del país) impidan el desarrollo en condiciones normales de las actividades de recreación o de efemérides, hace necesario disponer de *espacios cubiertos* que permitan obviar este inconveniente.

Las actividades de recreación en las áreas cubiertas, si bien son las mismas que en las descubiertas, se desarrollan en forma más tranquila y menos expansiva lo que trae aparejado una reducción sustancial en los requerimientos de superficie de estos espacios. Por otra parte, el elevado costo de las primeras en relación con estas últimas, unido a la natural complejidad de las estructuras para cubrir grandes luces, obliga no sólo a mantener su capacidad y superficie dentro de límites razonables, sino también a incorporar a estas áreas otras actividades necesarias y posibles (comedor, sala de actos, etc.), de modo de compensar su costo mediante economía de superficies por una parte y máxima utilización por otra. El llamado patio cubierto deja entonces de ser exclusivamente tal, para convertirse en un *área de usos múltiples* donde tienen cabida una serie de actividades que de suyo requerirían un espacio específico la más de las veces de gran superficie y baja utilización. A este respecto debe quedar bien en claro que para que este espacio pueda realmente funcionar para múltiples usos se requiere:

— Que las actividades no sean contínuas durante toda la jornada escolar y puedan realizarse sin mutuas interferencias;
— Que el equipo y mobiliario necesario para cada actividad sea liviano, acoplable y fácilmente transportable y se cuente con los espacios adecuados para su guardado.

c) *Servicios Sanitarios:* La eficacia de los servicios sanitarios depende tanto de la cantidad de unidades necesarias en relación

con el número de alumnos, como de su estratégica ubicación en relación con las áreas de actividades a las que deben servir. El alto costo de las instalaciones sanitarias hace aconsejable la concentración de estos servicios en núcleos únicos en los lugares de mayor solicitación, como son los patios de recreo, aunque en casos de plantas muy extendidas o de varios niveles puede resultar necesario disponer de núcleos complementarios que permitan evitar largos o complejos recorridos. En estos casos la concentración deberá buscarse en sentido vertical de modo de obtener la mayor simplicidad en las columnas de alimentación y desagüe de artefactos.

La distribución interior de los espacios sanitarios debe tener en cuenta dimensiones adecuadas de recintos, puertas y separación de artefactos, fluidez en las circulaciones interiores y vistas desde el exterior, a fin de lograr una cómoda y total utilización de las instalaciones en un mínimo de superficie, evitando los casos bastante frecuentes de artefactos que habitualmente no se usan por insuficiencia en el dimensionamiento o incomodidad de su ubicación.

Las mayores facilidades de higiene, limpieza y aereación del local deberán asegurarse a través de la utilización de materiales adecuados en pisos y revestimientos, artefactos y accesorios simples, resistentes, de fácil manejo y probada eficiencia y suficientes elementos y aberturas de ventilación.

d) *Depósitos:* El sector de Enseñanza Teórica debe disponer de espacios adecuados para el guardado del material didáctico de uso común para las distintas aulas. En los casos más simples podrán destinarse para este fin comodidades especiales en la Sala de Maestros o de Preceptores y aún en la Dirección pero en los casos más complejos será necesario prever espacios exclusivos, de características simples, fácil acceso y suficiente capacidad.

Asimismo será necesario prever en estos casos comodidades especiales para el guardado de los elementos de limpieza de uso diario del sector, las que fácilmente pueden ubicarse en las antecámaras de los grupos sanitarios seccionales.

11 — *Enseñanza Práctica - Espacios Principales:*

a) *Nivel Medio:* El aprendizaje de especialidades técnicas introduce en este nivel, un elemento arquitectónico netamente diferenciado del resto del edificio escolar: el taller.

En efecto, si bien la formación de técnicos de nivel medio se canaliza fundamentalmente en un grupo reducido de especialidades (Mecánica, Electricidad, Química, Construcciones, Electromecánica, Automotores, Electrónica y otras de menor difusión), hay

que tener en cuenta que este tipo de enseñanza incluye en todos los casos una serie de especialidades básicas comunes (Ajuste, Carpintería, Electricidad, Fundición, Herrería y Soldadura, Hojalatería, Máquinas-herramientas y Moldeo) que posibilitan el incremento progresivo del adiestramiento, sirven para detectar aptitudes y orientaciones y complementan los conocimientos propios de la especialidad principal. Esto, unido a la necesidad de aprovechamiento de servicios y equipos de uso común para las distintas especialidades, trae aparejada la necesidad de un espacio único, de dimensiones relativamente grandes donde las tareas puedan desarrollarse en forma similar a las requeridas por el proceso industrial.

Consecuentemente, los requerimientos estructurales y de iluminación y ventilación en un ámbito de grandes dimensiones, dan lugar también a soluciones de tipo industrial con cubiertas de grandes luces y sistemas especiales de aventanamientos incorporados a las mismas. De estas soluciones, la cubierta en shed orientada al sur es sin duda, la que con mayor eficacia satisface tales requerimientos proporcionando iluminación difusa y uniforme en cualquier punto de la superficie del taller, debiéndose cuidar de no anular sus efectos con la apertura de aventanamientos innecesarios en los muros laterales correspondientes a las restantes orientaciones (N.-E.-O.) que posibilitan la incidencia directa de sol sobre el plano del trabajo, la formación de conos de sombra y el encandilamiento visual. La adopción de este tipo de cubierta, impuesta como se ha dicho por la necesidad de obtener las mejores condiciones de iluminación natural en un ámbito de grandes dimensiones, el peso normalmente elevado del equipamiento y la necesidad de vinculación habitual entre las distintas secciones, no hace de ningún modo aconsejable el desarrollo del taller en altura. La habilitación de entrepisos, impuesta por limitaciones insalvables de espacio, solo puede aceptarse para algunos talleres livianos como los de ajuste y electricidad o de alta especialización como los de electrónica.

La actividad del taller es de por sí, más ruidosa que las restantes actividades del establecimiento, de ahí la necesidad de lograr para el mismo una ubicación que, sin desvincularlo del conjunto, permita atenuar su incidencia desfavorable en los otros espacios. La distribución interior debe ser objeto de particular estudio a fin de lograr una efectiva interrelación de secciones adaptada al adelanto progresivo del adiestramiento y a la índole de las actividades afines, pero teniendo en cuenta al mismo tiempo, que el taller debe constituir un ámbito único, sumamente flexible y adaptable a las constantes necesidades de cambio.

En general se evitará materializar divisiones con elementos rígidos bastando para ello simples marcas en el piso con pinturas contrastantes. Sin embargo en algunos casos deberán admitirse divisiones permanentes para aislar del resto del taller secciones particularmente ruidosas y generadoras de polvo como la carpintería o de calor y suciedad como la fundición y la herrería.

Las instalaciones especiales, sobre todo la de fuerza motriz, tienen en el taller particular importancia. Sus recorridos serán exteriores, preferentemente agrupados y diferenciados con colores convencionales y estudiados de tal modo que posibiliten sin dificultad cualquier cambio ulterior en la distribución de máquinas, equipos y servicios del taller.

Especial atención deberá prestarse a las medidas de seguridad, facilidad de evacuación, señalización de salidas y distribución de elementos contra incendios, particularmente cuando deba trabajarse con combustibles, productos inflamables o elementos de fácil combustión.

b) *Nivel Intermedio:* En el nivel intermedio los talleres tienen una finalidad esencialmente distinta ya que su objetivo no es la capacitación sino la orientación vocacional del alumno a través de actividades prácticas simples, en grupos reducidos y utilizando herramientas sencillas y materia prima semi-elaborada.

En consecuencia, los requerimientos y características de estos espacios los sitúan en una posición intermedia entre las aulas especiales y los talleres propiamente dichos, aunque con mayor similitud y afinidad con las primeras que con estos últimos.

12 — *Enseñanza Práctica - Espacios complementarios y de servicio:*

a) *Jefatura y anexos:* Los talleres del nivel medio incluyen entre los espacios complementarios, un núcleo principal integrado con los siguientes locales:

— *Jefe de taller:* Es la oficina del Jefe General de Enseñanza Práctica. Debe estar en permanente contacto con la actividad de taller a través de partes vidriadas que permitan una completa visión del ambiente, pero a la vez protegida de la incidencia excesiva de ruido.

— *Oficina Técnica:* En ella se preparan o reproducen los planos e indicaciones para la realización de los trabajos de taller, se analizan los insumos de tiempo y materiales para las órdenes de trabajo, se preparan los presupuestos para trabajos a terceros, etc. Es también el lugar apropiado para que los alumnos practiquen este tipo de tareas para su futura actividad profesional. Debe estar ubicada próxima a la oficina del Je-

fe de Taller y en los casos más simples formará un solo ambiente con ella.

— *Sala de Maestros:* Cumple funciones similares a la de la Sala de Profesores en el sector de Enseñanza Teórica y sirve también de Sala de Reuniones para los docentes de taller. Por otra parte, como éstos son todos a medio tiempo y muchos a tiempo completo, la Sala de Maestros incluye normalmente instalaciones mínimas para servicio de cafetería.

— *Primeros Auxilios:* El taller debe incluir siempre previsiones adecuadas en espacio, elementos y personal, para la atención de los casos de urgencia que puedan tener origen en su actividad específica. Si la escuela cuenta con locales especiales para el Servicio Médico de los alumnos, estos locales deberán ubicarse en este sector y con facilidad de acceso desde las instalaciones de Educación Física, cuyas actividades junto con las de taller, son las que ofrecen mayores posibilidades de ocasionar accidentes. Por otra parte esta ubicación facilitará la utilización de vestuarios y sanitarios en caso de necesidad.

b) *Aulas y Taller:* La finalidad de estos espacios es proporcionar al personal docente de enseñanza práctica, la posibilidad de desarrollar aspectos teóricos de los trabajos de taller fuera del ámbito ruidoso del mismo, en cualquier momento que se plantee la necesidad y por lapsos generalmente breves.
El número de este tipo de aulas está en relación con la cantidad de alumnos en taller, pero dada la disponibilidad que ofrece su utilización breve, será siempre reducido: una, dos o tres como máximo.
Su ubicación deberá hacerlas accesibles desde las distintas secciones con el mínimo de recorrido posible, de ahí la conveniencia de no agruparlas sino de repartirlas en forma equidistante, para que cada una pueda servir a un sector determinado del taller.
Dada su finalidad, íntimamente vinculada con la enseñanza de la tecnología, el equipamiento de estas aulas debe ser particularmente apto para la exhibición, guardado y utilización del material apropiado a cada especialidad, a tal punto que en las escuelas cuyo volumen no justifique la existencia de un Museo o Gabinete Tecnológico, sus funciones deberán ser cumplidas por las aulas de taller.

c) *Laboratorios de Ensayos:* Por sus características particulares y por la índole de la actividad que en ellos se desarrolla, estos espacios se diferencian netamente de los laboratorios generales del establecimiento. De ahí que su ubicación natural no sea la de éstos últimos sino la de la zona de talleres donde actúan en cier-

ta manera, como lo hacen en la industria los sectores de control de calidad.

Para ser realmente eficaces, estos laboratorios requieren un equipamiento muy completo y a la vez muy costoso cuya utilización por un solo establecimiento dista mucho de compensar las inversiones efectuadas. Por ello es preferible, como ya es de práctica en algunos casos, volcar los esfuerzos en una escuela núcleo donde concurren a realizar sus prácticas los alumnos de varios establecimientos cercanos, lo que permite disponer de mejores instalaciones y mejor utilizadas con el consiguiente beneficio para la enseñanza y economía de costos.

El *Laboratorio de Metrología:* utiliza instrumental muy sensible y de alta precisión que plantea requerimientos muy especiales para evitar principalmente la incidencia de vibraciones y de variaciones de temperatura y humedad.

El Laboratorio de Ensayos de Máquinas y Motores (máquinas de vapor, motores a explosión, motores diesel, de refrigeración, etc.) debe ubicarse de modo que el intenso ruido generado por los ensayos no incida directamente en el taller y menos en los otros sectores del edificio.

Deberá tenerse en cuenta además la necesidad de eliminación de los gases de combustión, la forma más segura de alimentación de combustibles y las mejores condiciones de ventilación del local.

El Laboratorio de Ensayos Industriales o Ensayo de Materiales plantea requerimientos menos exigentes y particularizados que los anteriores que se refieren más que nada a necesidades de espacios adecuados al equipaminto de máquinas e instrumental y a comodidades suficientes para el desarrollo normal de las prácticas respectivas.

d) *Depósitos:* La actividad del taller plantea la necesidad de espacios de almacenamiento general de tres clases de elementos:
   — materia prima para la elaboración de los ejercicios de taller y los trabajos de producción;
   — los productos ya elaborados hasta el momento de su entrega o distribución;
   — las herramientas e instrumentos de uso especial y no contínuo, necesarias para determinados trabajos.

   Esto da lugar a tres tipos diferenciados de espacios para almacenamiento: el Depósito de Materia Prima; el Depósito de Material Elaborado y el Pañol de Herramientas, cuyas capacidades y características varían en función del tamaño de la escuela y de su especialidad aunque sus requerimientos esenciales son los mismos en todos los casos.

Los Depósitos, deben disponer de amplias facilidades para la entrada, salida, carga y descarga de los materiales sin interferir en las actividades normales del establecimiento.
De igual modo, su ubicación debe facilitar al máximo la entrega de materia prima a las distintas secciones del taller, acortando y simplificando los recorridos especialmente para aquellas secciones que consumen mayor cantidad de material o bien para aquéllas que utilizan materiales de dimensiones, peso o volumen que hacen incómodo, difícil y aún peligroso su movimiento a través del taller.
La distinción entre materia prima y material elaborado no debe entenderse como necesidad de espacios diferenciados exclusivos sino como sectores de un ámbito común lo que facilitará el acomodamiento según la mayor o menor cantidad que en cada momento haya de una u otra especie.
Por su parte el Pañol de Herramientas que importa la custodia y entrega de material de menor tamaño y mayor valor y facilidad de pérdida o sustración, requiere sí un recinto cerrado, con mejores condiciones de acomodamiento y seguridad y comunicación con el taller a través de mostrador. Por sus características, este recinto resulta adecuado como lugar de trabajo del Encargado de Depósito, por lo que normalmente debe incluir las comodidades necesarias a esta finalidad.
Debe tenerse en cuenta además que existen materiales y elementos que por sus características peculiares o la frecuencia de su uso plantean necesidades de almacenamiento localizado fuera del Depósito General. Tal es el caso por ejemplo, de la chatarra para fundición, los materiales gruesos para la práctica de la construcción (arena, canto rodado, ladrillos, etc.), los elementos de consumo no recuperable (clavos, tornillos, lijas, limas, etc.) y las herramientas de uso continuo, cuyo almacenamiento debe preverse en el mismo sector de trabajo de la respectiva sección.
Los combustibles, lubricantes y productos inflamables en general y aún el carbón para herrería y fundición por el peligro de combustión espontánea, dispondrán de depósitos especiales, aislados de las construcciones principales, con cierres livianos de malla de alambre y gran facilidad de ventilación y aereación.

e) *Servicios Sanitarios:* Los sevicios sanitarios del sector de Enseñanza Práctica plantean, como diferencia en relación con los de los otros sectores, la necesidad de ambientes para vestuarios y mayores comodidades para la higiene personal.

— *Vestuarios:* El dimensionamiento de los vestuarios, aparte de la relación con el número de usuarios, dependerá del sistema que se adopte para su funcionamiento. En la generalidad de

los casos es admisible que cada docente disponga de un ropero metálico individual de medidas corrientes (40 x 40 x 160 cm.) y que a su vez cada alumno disponga de un medio ropero de las mismas características. Los espacios serán suficientemente ventilados, contiguos a los grupos sanitarios y ubicados en el recorrido natural de acceso a los talleres.

— *Baños:* Los baños del personal incluirán, además de los servicios corrientes (W.C., Mingitorios y Lavabos), un grupo de duchas con su correspondiente zona de secado, con acceso inmediato desde los vestuarios.

En el caso de los alumnos, el uso de la ducha, especialmente en grupos numerosos, plantea dificultades que lo hacen habitualmente impracticable.

Esto debe compensarse en primer término, aumentando el número de lavabos por alumno a una relación más holgada y utilizando servicios colectivos en forma de piletones que faciliten el máximo de higiene posible. Además, unificando los servicios sanitarios del Taller con los de Educación Física, existe siempre la posibilidad que el núcleo de duchas de esta última actividad pueda ser usado en caso de necesidad, por algún grupo de alumnos de taller.

13 — *Gobierno y administración:*

Las características de las actividades de este sector varían notoriamente de un nivel a otro de la enseñanza y en la medida en que estas actividades se hacen más complejas, aumentan los requerimientos de espacios diferenciados. Cualquiera sea su grado de complejidad, las actividades que se nuclean en este sector se refieren siempre al gobierno general del establecimiento, a su administración, a los aspectos específicos de la enseñanza y al cuidado de las condiciones físicas y psíquicas de los alumnos y los espacios requeridos para ello tendrán, según los casos, características de depachos, oficinas, salas o consultorios.

a) *Gobierno:* Las actividades de gobierno requieren, por lo menos, un despacho para el Director, con facilidad de acceso desde la entrada principal, posibilidad de vinculación con todos los sectores del edificio y comodidad para espera de público. Pero en los casos más complejos puede ser necesario también un despacho similar para el Vice-Director y comodidades particulares tales como servicio sanitario exclusivo, local especial para sala de espera, instalaciones de comunicación y llamada, etc.

b) *Administración:* Las actividades administrativas requieren como como mínimo un local tipo oficina, inmediato al acceso de público, preferentemente con atención a través de mostrador. En los casos especiales habrá también un despacho para el Secretario

y un local independiente para Tesorería con atención de público a través de ventanilla.

c) *Enseñanza:* El local específico de las actividades docentes lo constituye en el caso más simple, la Sala de Maestros o Profesores, ubicada en el recorrido desde el hall de entrada a las aulas y con comodidades para trabajo y estar, guardarropa, anaqueles, avisadores, reloj, etc. En los otros casos habrá que prever también un despacho especial para el Regente y una Sala de Preceptores con directa vinculación al movimiento de alumnos y con espacio adicional para el Jefe de Preceptores.

d) *Servicio Médico:* Los espacios correspondientes a estas actividades incluyen locales especiales para las tareas de orientación y atención psicopedagógica y sanitaria de los alumnos, que en los casos especiales llegarán a constituir un núcleo autónomo con consultorios diferenciados (médico - odontológico - psicopedagógico), sala de espera, servicio sanitario y equipamiento especializado.

e) *Locales complementarios y de servicio:* Complementariamente, el sector administrativo deberá disponer según los casos de todos o algunos de los siguientes espacios: *Sala de Reuniones* con comodidad para grupos reducidos, próxima a la Dirección y fácil acceso desde el hall de entrada; *Oficina de Departamentos* con boxes para trabajo individual y separaciones livianas; *Fichero* anexo al despacho del Regente; *Archivo* con comodidad para guardado y consulta eventual de legajos y documentaciones; *Servicios Sanitarios* para uso del personal docente y administrativo y *Office* con funciones de portería en relación con el hall de entrada y de cafetería para el servicio del personal.

14. — *Servicios Generales:*

a) *Sala de Actos:* La actividad escolar en todos sus niveles incluye a lo largo del año lectivo, la realización de actos de conjunto con participación de todo el alumnado, los padres de los alumnos, profesores, autoridades e invitados especiales, como son los los actos de fin de curso, actos académicos, celebraciones especiales, etc.

Estas actividades requieren naturalmente un ámbito adecuado, de grandes dimensiones, con equipamiento suficiente e instalaciones especiales, pero que de ningún modo puede ser pensado como un espacio exclusivo cuyo costo de por sí elevado, se ve agravado por su escasa utilización.

El Gimnasio, el Patio Cubierto o las Areas de Usos Múltiples podrán dar cabida según los casos, a este tipo de actividades

para lo cual deberán ser complementados con los elementos necesarios para su eficaz utilización, en especial: estrados o tarimas fijas o plegables, depósito de sillas, instalaciones de sonido y artefactos o sistemas de ventilación y calefacción.

b) *Comedor - Cocina - Cantina:* Al igual que el Salón de Actos, el *comedor escolar,* necesario en casi todos los casos y en todos los niveles, aunque no para la totalidad de los alumnos, es un ambiente que fuera del reducido horario habitual del almuerzo, no tiene utilización alguna, por lo que en principio no puede ser pensado tampoco como un espacio exclusivo.
Su incorporación al área de usos múltiples debe no obstante ser muy bien pensada por cuanto se trata de una actividad que encaja muy ajustadamente en el horario escolar y que origina problemas de limpieza y olores y arreglo y guardado de mesas que, sobre todo en casos de grupos numerosos, resultan difíciles de solucionar satisfactoriamente.
La *cocina* dimensionada en relación a la capacidad asignada al comedor, estará preferentemente preparada para el sistema de autoservicio y contará con espacios y elementos adecuados para la conservación de los alimentos, depósito y vestuario y servicio sanitario para el personal.
Siempre que sea posible la cocina estará ubicada de modo que fuera del horario de almuerzo pueda hacer las veces de *cantina* con servicio a través de mostrador, evitando así espacios especiales para este fin durante los períodos de recreo.

c) *Cooperadora - Librería - Club Colegial:* Dentro de los servicios generales del establecimiento cabe considerar tres locales de particular significación en la actividad escolar.
— *Cooperadora:* Sede admnistrativa de la entidad, debe ubicarse en el sector administrativo de la escuela, próxima a la sala de reuniones.
— *Librería:* Local de venta de útiles escolares, administrado comunmente por la Cooperadora, ubicada en el recorrido de acceso de los alumnos, con atención a través de mostrador.
— *Club Colegial:* Espacio apto para la organización de actividaperiescolares bajo la responsabilidad de los propios alumnos, próximo al Departamento de Educación Física y con posibilidad de integración con sectores del área de usos múltiples y con las intalaciones deportivas del establecimiento.

d) *Viviendas:* La vivienda del docente dentro del establecimiento es una necesidad inherente a la escuela rural, las escuelas de fron-

tera y similares de zonas totalmente desprovistas de posibilidades habitacionales. Sin embargo durante mucho tiempo fue aceptada sin discusión, también para el ámbito urbano, la necesidad de que cada establecimiento escolar contara con comodidades para vivienda del Director y o del Mayordomo y sus familias.
Sin desconocer algunas ventajas que este tipo de previsión pudo haber aportado, hay que aceptar que también ha sido causa de serios inconvenientes que aconsejan limitar estos servicios sólo a los casos de probada necesidad y conveniencia, y desde que el motivo principal de las viviendas ha sido sin duda la custodia del edificio, habría que pensar la forma de reemplazarlas por algún otro medio más práctico, efectivo y económico, como servicios de vigilancia especial, serenos, etc.
De todos modos, de existir viviendas ya sea para el Director o el Mayordomo o para ambos, éstas deberán ubicarse de modo que su actividad no interfiera para nada a la del establecimiento, especialmente en lo que se refiere a los accesos, vistas, voces, ruidos, olores de cocinas, etc. y dispondrán de comodidades mínimas razonables dentro de límites de superficie y costo proporcionados a los del establecimiento.

e) *Central de instalaciones:* Es corriente y conveniente concentrar en un local de servicio de dimensiones adecuadas, a nivel de subsuelo, el máximo posible de elementos principales para el funcionamiento de las instalaciones, tales como: tanque de bombeo, equipos elevadores de agua, calderas, tanques intemediarios, bombas circuladoras, medidores de consumo de electricidad y gas, tableros principales, etc.
Su distribución debe permitir un fácil manejo, control y reparación de los equipos, respetando todas las exigencias de seguridad, aislación y ventilación e impidiendo toda posibilidad de acceso por parte de alumnos o personal que no sea el directamente responsable de los mismos.

f) *Mayordomía:* Para mantener el edificio en adecuadas condiciones de funcionamiento, el establecimiento debe contar con personal suficiente para la limpieza diaria, la limpieza general periódica especialmente de techos, desagües e instalaciones sanitarias, así como para las reparaciones menores del edificio y sus instalaciones y aún del equipamiento y mobiliario escolar.
Las escuelas de mayor capacidad y superficie, en las que la cantidad de personas necesarias para este fin lo justifique, deben disponer de espacios destinados al personal de servicio y maestranza que, nucleados bajo la común denominación de mayordo-

mía, incluyan: Vestuarios, Servicios Sanitarios, Pañol de Limpieza y dentro de éste, Oficina del Mayordomo.

g) *Depósito general - Taller de Maestranza:* El disponer de espacios para depósito de tipo general da lugar fácilmente a la inmediata acumulación de toda clase de elementos inútiles en forma generalmente desordenada y propensa a la suciedad. Sin embargo, es necesario tener en cuenta, que a diario, se producen en la escuela deterioros en el mobiliario que no siempre es posible reparar de inmediato, así como reposiciones en artefactos e instalaciones que dan lugar a sobrantes que pueden recuperarse parcialmente para otros usos o a rezagos que muchas veces las mismas disposiciones administrativas impiden eliminar sin determinados requisitos. Si la escuela cuenta con talleres, el no disponer de espacios para depósito general ayudará a acelerar el proceso de reparación y recuperación sin los riesgos indicados al principio, pero en caso contrario, habrá que prever los espacios necesarios para el almacenamiento y reparación de estos elementos, dentro de límites estrictos de dimensionamiento, que permitan evitar el peligro mayor de utilizar para estos fines espacios destinados a las actividades principales del establecimiento.

h) *Estacionamiento:* Los problemas que plantea el estacionamiento de automóviles en las zonas urbanas han convertido en una necesidad la previsión de este tipo de espacios dentro del conjunto de áreas descubiertas del edificio escolar y los estudios para la determinación de la superficie de terreno necesaria para el mismo, deben tener siempre en cuenta los porcentajes correspondientes a este servicio.
Se trata, como se ha dicho, de espacios descubiertos pero pavimentados, con accesos diferenciados de los peatonales y ubicados en zonas que no afecten la actividad educativa.
Iguales previsiones sern necesarias en algunos casos, para el estacionamiento resguardado de bicicletas, medio en el que habitualmente se moviliza gran parte del alumnado en muchos lugares del interior del país.

i) *Espacios verdes:* Si bien se ha hecho ya referencia a la importancia de los espacios verdes, la parquización y el arbolado en el edificio escolar, es necesario señalar aquí la necesidad de que las previsiones en este aspecto, que deben formar parte de la documentación del proyecto y estar incluídas en los respectivos presupuestos, estén a cargo de verdaderos especialistas capaces de

lograr una auténtica integración del edificio escolar y la naturaleza circundante, haciendo jugar en la variedad de los elementos componentes, junto con los valores estéticos, también aquéllos de mayor aprovechamiento pedagógico.

No parece exagerado afirmar a este respecto, que la misma importancia que se asigna a las instalaciones y a la idoneidad de sus respectivos especialistas, debiera darse también a este aspecto del proyecto, superando la habitual superficialidad con que se lo considera actualmente.

b) SISTEMA CONSTRUCTIVO UNIFICADO DE ARQUITECTURA ESCOLAR

METODOLOGIA

Etapas del proceso completo de investigación, para desarrollo de un *Sistema Constructivo Unico,* que sirva para los programas escolares.

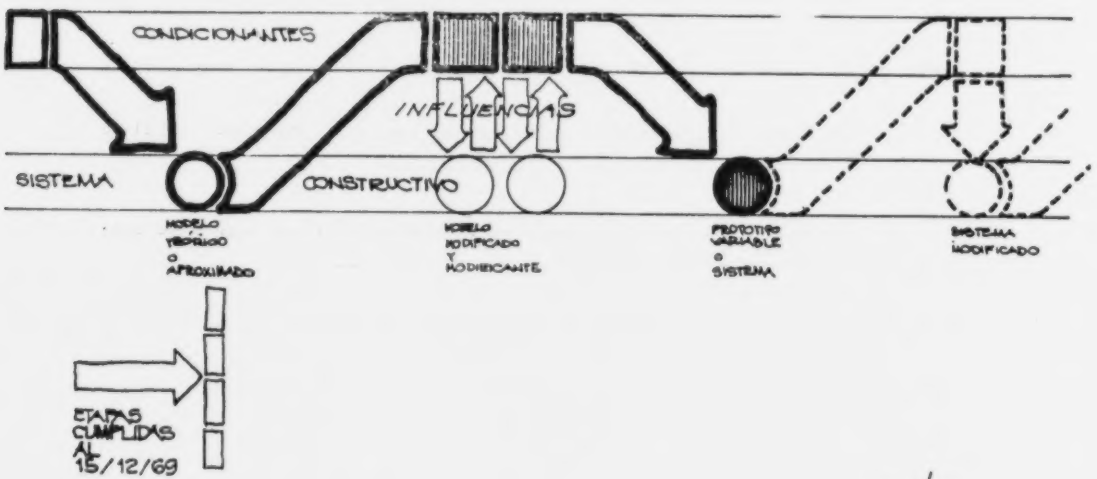
Etapa I Estudio analítico de los condicionantes.

- Sistema sustentante.
- Coordinación dimensional con el resto de los componentes constructivos.
- Necesidades espaciales.
- Relación con las instalaciones.
- De materiales.
- Geográficas.
- Económicas.

Etapa II Obtención de un modelo teórico o aproximado con conocimiento parcial de los condicionantes.

Etapa III Desarrollo del modelo teórico profundizando el estudio de los condicionantes propuestos, creando nuevos y eliminando aquéllos que no sirvan. (Realimentación de los condicionantes).

Etapa IV Creación de un *Prototipo Variable* con el tiempo o un *sistema* para absorber cualquier variante, sea
inmediata: corrección por error de programación o
mediata: corrección por transformación de estructuras pedagógicas.



CONDICIONANTES DEL SISTEMA (premisas)

Las primeras conclusiones que podemos establecer analizando los condicionantes conocidos, se sintetizan en las siguientes premisas:

a) Obtener un espacio que permita subdividirse libremente; implica ello obtener una superficie con la menor cantidad de columnas; premisa ésta que facilita la labor de generar una organización arquitectónica, así como una futura modificación de planes ya existentes.

b) Conseguir que la estructura sustentante contenga las *instalaciones;* con el objeto descripto anteriormente flexibilidad (sea de organización o modificación) y además simplificar o normalizar los cerramientos.

c) El sistema deberá permitir una utilización diversa con igual eficiencia ya sea como:

- Entrepiso.
- Cubierta —plana o inclinada.

d) Absorber los distintos espacios que componen una escuela.

- Aulas.
- Administración.
- Laboratorios.
- Talleres.
- Gimnasio.
- Espacios Generales, etc.

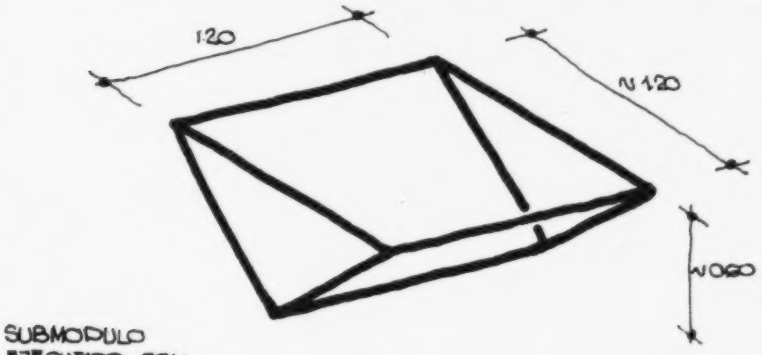
Así como los distintos programas de escuela: Rurales, Urbanas, Elementales, Intermedias, Nucleadas, etc.

e) Ejecución con una tecnología experimentada y con mano de obra existente en todo el país.

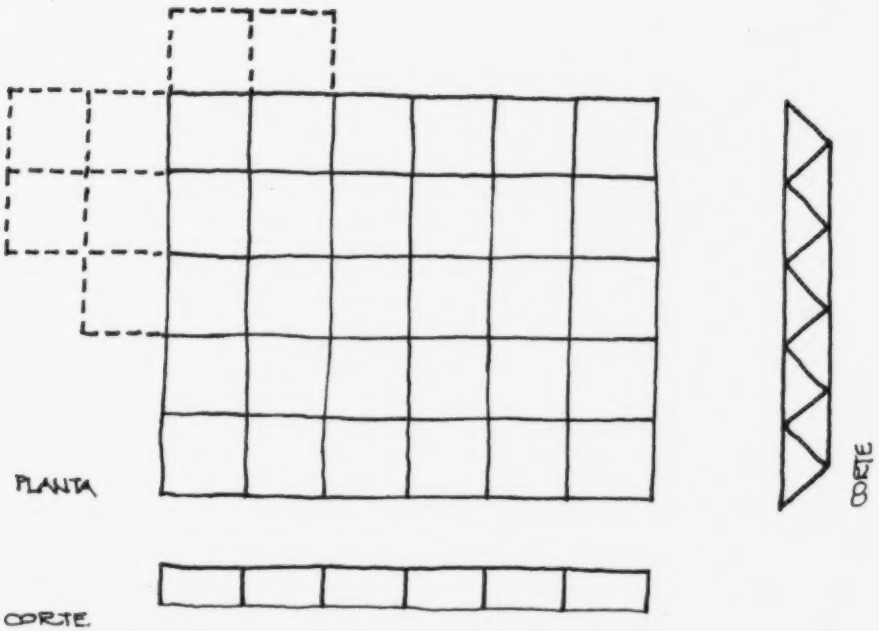
f) Adaptación del sistema a las condiciones locales.

SISTEMA CELULAR (metálico) S.I.

a) Generación del sistema a través de un submódulo o célula.



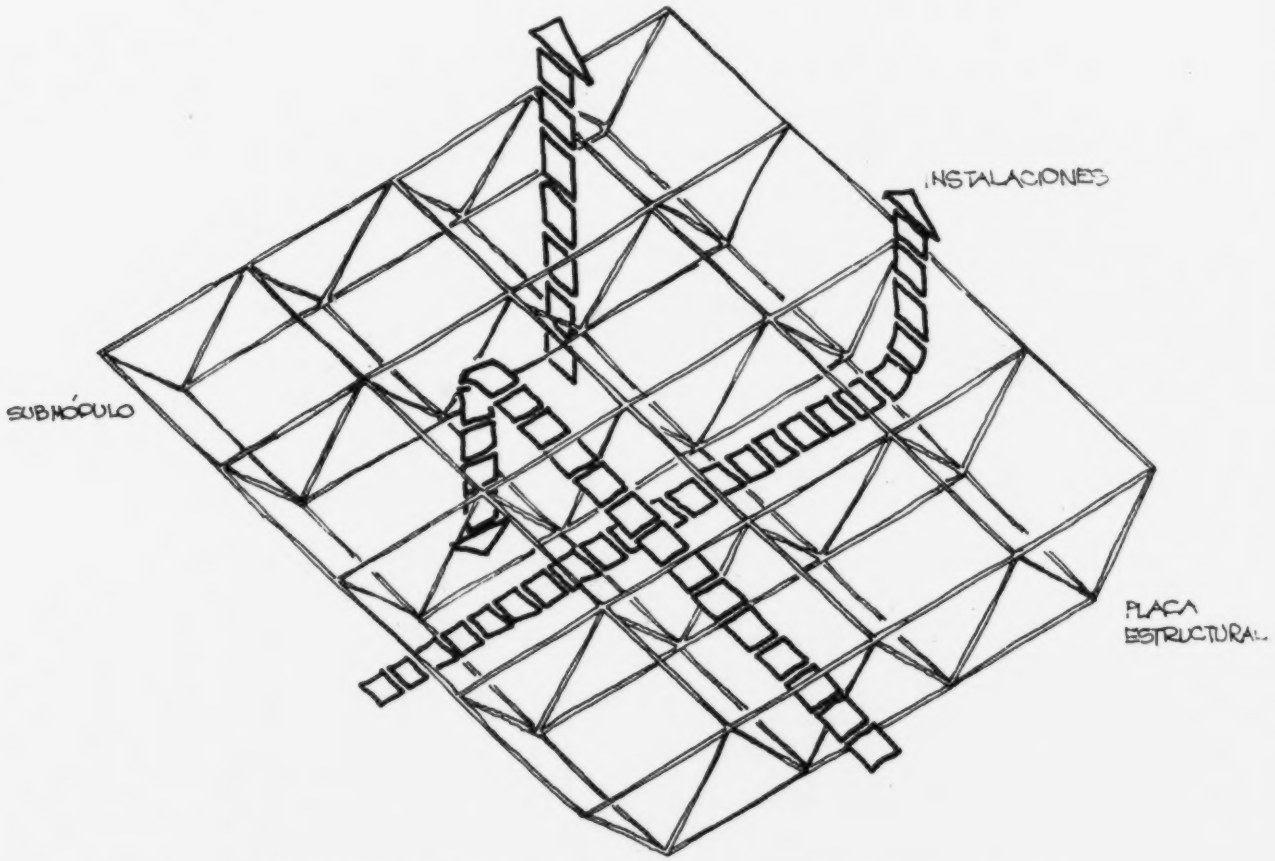
SUBMODULO
EJECUTADO CON
PERFILES L



Esta generación de la estructura sustentante por un submódulo "manejable" (a escala hombre), se utiliza como:

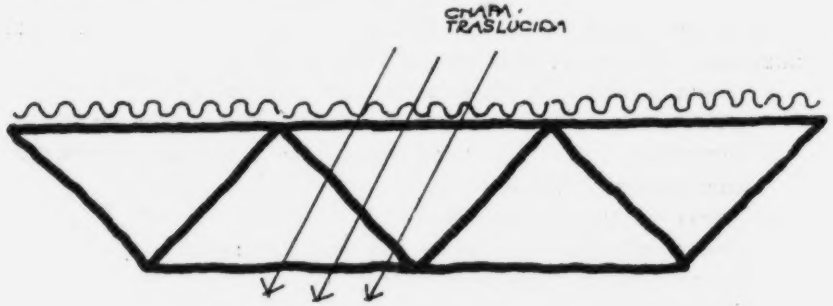
- Trama espacial de organización arquitectónica.
- Obtención de *módulos* diversos con la adición de *submódulos.*
- Submódulo que racionaliza: placas de cielorraso, artefactos de iluminación artificial.
- Placas de iluminación natural.
- Crecimiento bidireccional de la trama horizontal.
- Trama abierta e indiferenciada.
- Etc.

b) Placa estructural etérea —atravesable en cualquier dirección—



La placa estructural está formada por elementos (barras) que son sólo los esencialmente indispensables y realiza los esfuerzos de la estructura; la placa tiene una altura (brazo de palanca) que favorece el aprovechamiento del material así como el pasaje de las instalaciones.

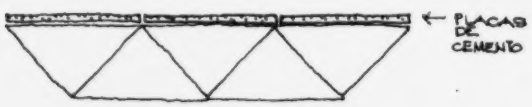
La altura de la placa podrá mantenerse constante aunque las luces a cubrir sean distintas ya que los esfuerzos correspondientes se absorberán con secciones de barra variables.



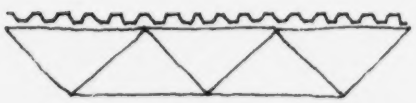
c) Posibilidades del sistema.

1) El sistema propuesto permite cubrir luces variadas desde el submódulo (1,20 m) hasta luces de 20 a 30 m.

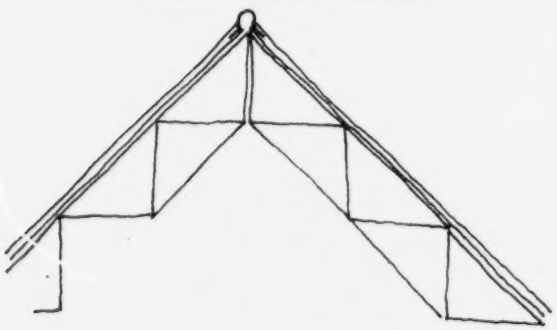
2) Podrá utilizarse tanto como entrepiso así como cubierta (plana o con fuerte pendiente) o pared.



ENTRE PISO



CUBIERTA PLANA



CUBIERTA INCLINADA

PARED

El submódulo podrá ubicarse en cualquier situación en el espacio.

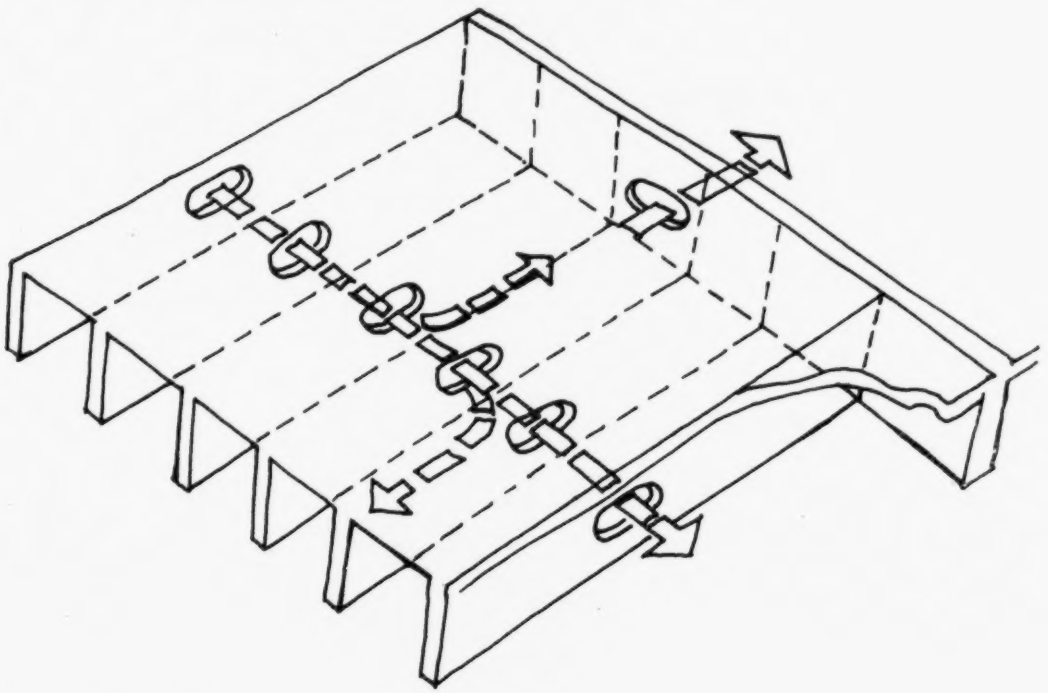
3) La mano de obra necesaria para su armado no tendrá que ser especializada, pues, los submódulos se arman entre sí con tornillos ya que el submódulo está formado con perfiles ángulos.

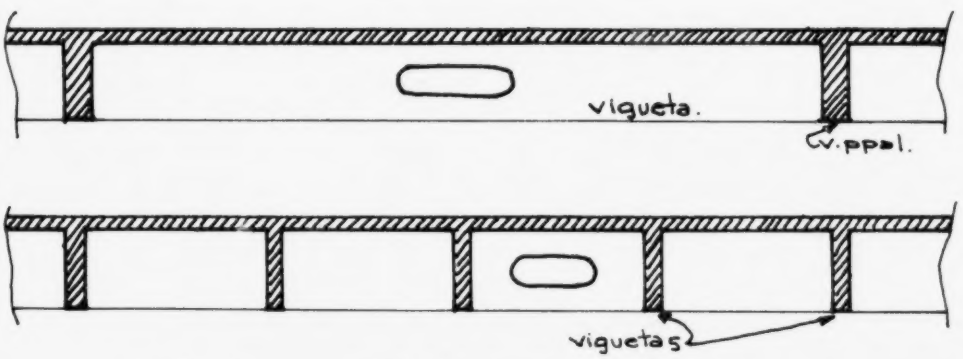
SISTEMA MONOLITICO (hormigón armado) S. II.

SISTEMA II

MATERIAL: Hormigón Armado

a) Planteo básico:



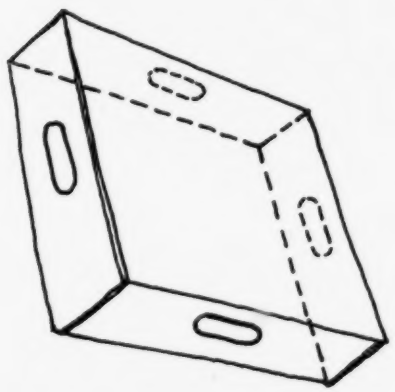


Cuatro premisas principales condicionan el planteo:

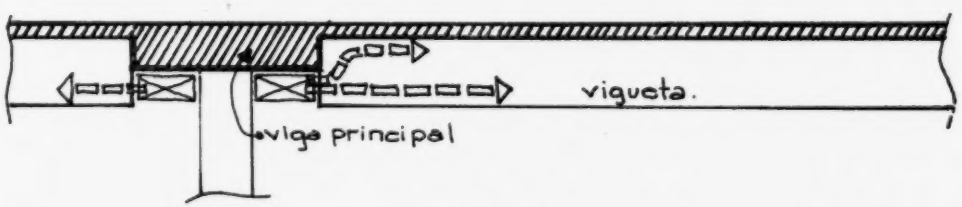
- Ubicación libre de tabicaciones interiores.
- Obtención de un nivel único de cielorraso para unificar y simplificar los cerramientos
- Pasaje de instalaciones sin entorpecer las tabicaciones.
- Cubrir como mínimo la luz necesaria para el espacio de un aula (7 a 8 m).

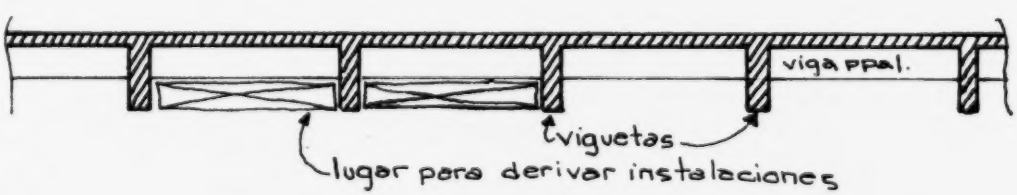
Estas premisas permiten ubicarnos en una situación media, ya que el planteo básico podrá modificarse según los factores que se deseen enfatizar.

Así por ejemplo: Si se desea obtener una economía en desmedro de la flexibilidad, se podrá plantear la variante de losa cruzada y vigas perimetrales.



Si se desa una flexibilidad mayor, considerando la posibilidad de modificación de las instalaciones para situaciones futuras, se podrá plantear la variante de viguetas en una dirección apoyadas en vigas principales, que permitan el paso de las instalaciones en dos direcciones, sin necesidad de perforar la estructura.





c) PROGRAMAS Y MODELOS DE AULAS

De la "Planilla de elementos de edificios escolares" (ver Anexo b) se determinaron un conjunto de componentes del edificio escolar a efectos de ser estudiados en primera prioridad. La mayoría de ellos son aulas, pero incluyen laboratorios, talleres y administraciones.

Se confeccionaron los pre-programas con los requerimientos necesarios para cada diseño, aquéllos serán luego relocados de acuerdo a los elementos que arroje el diseño y convertidos en los programas finales.

Los modelos de diseño son siempre provisorios pues pueden ser reemplazados por vías del perfeccionamiento o la sustitución. Solamente se han realizado algunos para mostrar el tipo de trabajo que debe realizarse, lo cual será tema para el año 1970.

Aulas seleccionadas para estudiar como modelos.

Aulas	*Referencia*
1 — Aula común en sus tres niveles inferiores	1.0.—1.1—1.2
2 — Aula de música en sus tres niveles inferiores	2.4.
3 — Aula mecanografía	2.7
4 — Aula artes plásticas y actividades libres en elemental	2.8
Laboratorios	
5 — Ciencias en intermedio	3.1
6 — Física en intermedio	3.2
7 — Química en intermedio	3.3
8 — Ciencias Biológicas en intermedio	3.4
Talleres	
9 — Metalistería en intermedio	4.1
10 — Carpintería en intermedio	4.3
11 — Electricidad en intermedio	4.6
12 — Economía Doméstica en intermedio	4.16
Gobierno y apoyo	
13 — Usos múltiples elemental	6 1.4
14 — Biblioteca en intermedio	7.6
15 — Comedor y cocina en intermedio	7.11

PROGRAMAS DE AULAS

1 — *Unidad de Clase Común - Nivel Elemental*

1.1. *Características de la Enseñanza*

La enseñanza no es departamentalizada y se imparte en dos ciclos de tres y dos años cada uno que corresponden a niños de edades comprendidas entre 6 a 8 y 9 a 10 años respectivamente.

En el primer ciclo (1°, 2° y 3° grado) se desarrolla la enseñanza de la lectura, la escritura y las operaciones matemáticas elementales con criterio instrumental y de observación.

En el segundo ciclo (4° y 5° grado) se enfatiza la enseñanza instrumental anterior y se incorpora la realidad físico-natural y social, con criterio de adoptar conocimientos básicos.

En la Unidad de Clase en ambos ciclos, se desarrollan los siguientes contenidos del área común: Matemática, y Ciencias Físico-Naturales, Lengua y Estudios Sociales, y eventualmente Artes Plásticas y Educación Musical, en establecimientos donde no se cuente con espacios especiales para tales tareas

El plan de enseñanza prevé para estos ciclos un único docente responsable por grado, para desarrollar los contenidos comunes diariamente y por la totalidad de duración del ciclo.

Actividades tales como Artes Plásticas, Educación Musical, Educación Física, almuerzo y recreación, no se desarrollan normalmente dentro de la Unidad de Clase.

Las tareas de la Unidad de Clase son de técnica activa, pudiendo desarrollarse con la totalidad de los alumnos (20, 25 o 30) en grupos de cinco alumnos o individualmente.

Estos grupos de alumnos pueden realizar una actividad común, o varias en forma simultánea, y también nuclearse eventualmente con otros grupos en unidades de clase mayores, para presentación de temas.

1.2. *Requerimientos Generales*

Se requiere una Unidad de Clase con los siguientes elementos indispensables:

— Superficie de piso: planteada como un único plano libre, capaz de adicionar otra superficie (semejante o no).

— Superficie de paredes: para pizarrones, paneles de fijación, mapas.
— Equipamiento: mobiliario de tipo móvil para lograr diferentes acondicionamientos; equipo de almacenamiento para material didáctico así como libros y material personal de los alumnos.
— Provisión de agua y electricidad.
— Acondicionamiento controlado de sonido, iluminación, temperatura, ventilación y agentes de distracción externos o internos (actividades de recreación).
— Ambientación apropiada: por medio de elementos arquitectónicos que procuren efectos positivos tanto en docentes como en alumnos. Estos elementos son: color, textura, terminación de las superficies y graduación controlada de iluminación natural y artificial
— Directa expansión al exterior para permitir el desarrollo de la enseñanza al aire libre.
— Fácil vinculación con otros sectores del establecimiento escolar: administración, biblioteca, sanitarios, recreación exterior e interior.

1.3. *Superficie y dimensiones*

Superficie mínima 54 m2. considerada la capacidad máxima en 30 alumnos, a razón de 1,80 m2. por alumno.

Relación de lados: $\frac{a}{b} = 1$ hasta 1,5, debiendo cumplirse en caso que la relación sea mayor de 1, que la superficie de iluminación natural esté ubicada en un lado de dimensión a o en dos lados de dimensión b (iluminación bilateral).
Altura recomendada H = 3.00m.

1.4. *Equipamiento*

1.4.1. *Básico:*

Planos de trabajo, individuales o dobles, no fijos, modulados, livianos y capaces de acoplarse.
Planos de asiento, individuales, acoplables y apilables.
Pizarrones.
Paneles para fijar láminas.
Mesada de trabajo fija. Con armario de estantes regulables en su parte inferior para guardado de material didáctico. Tendrá un desarrollo de no menos de 3 ms. lineales.
Altura desde nivel piso:
1er. ciclo 0.60 m.
2do. ciclo 0.65 m.

Casilleros individuales, modulados, para el guardado de material de los alumnos. Ancho 0.30 m., alto 0.25 m., prof. 0.35 m.
Percheros individuales para guardarropa de los alumnos.
Estantes regulables para libros.

1.4.2. *Complementario:*

Armario para elementos de uso al aire libre (educación física).
Equipos de proyección.
Equipo tocadiscos.
Globo terráqueo.
Mapas.
Cuadros y láminas
Reloj
Pecera.
Jaulas para animales domésticos.

2 — *Unidad de Clase Común — Nivel Intermedio*

2.1. *Características de la Enseñanza*

La educación que se imparte es departamentalizada y comprende dos ciclos de dos año cada uno: 3º y 4º ciclo. Las edades de los alumnos para dichos ciclos son de 11 a 14 años inclusive. En ambos ciclos se desarrolla la enseñanza con criterio de estudio dirigido y de exploración de las aptitudes de los alumnos.
En la Unidad de Clase en ambos ciclos se desarrollan las siguientes áreas: Matemáticas y Ciencias; Lengua y Estudios Sociales en sus contenidos *comunes, optativos y libres.*
El plan de enseñanza para estos ciclos prevé profesores especializados por áreas.
La Unidad de Clase es de técnica activa con la totalidad de los alumnos (25, 30 o 35), en grupos de cinco alumnos o individualmente.
Estos grupos de alumnos pueden realizar una actividad común, o varias en forma simultánea, así como también nuclearse eventualmente con otros grupos en unidades de clase mayores para presentación teórica.

2.2. *Requerimientos Generales*

Se requiere una Unidad de Clase con los siguientes elementos indispensables:

— Superficie de piso: planteada como un único plano libre, capaz de adicionar otra superficie (semejante o no).

— Superficie de paredes para pizarrones, paneles de fijación, mapas.
— Equipamiento: mobiliario de tipo móvil para lograr diferentes acondicionamientos; equipo de almacenamiento para material didáctico y libros y material personal de los alumnos.
— Provisión de agua y electricidad.
— Acondicionamiento controlado de sonido, iluminación, temperatura, ventilación y agentes de distracción externos o internos.
— Ambientación apropiada por medio de elementos arquitectonicos que procuren efectos positivos tanto en docentes como en alumnos. Estos elementos son: color, textura, terminación de las superficies y graduación controlada de iluminación natural y artificial.
— Directa expansión al exterior para permitir el desarrollo de la enseñanza al aire libre.
— Fácil vinculación con otros sectores del establecimiento escolar: administración, biblioteca, sanitarios, recreación interior y exterior.

2.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima 63 m2 considerada la capacidad máxima en 35 alumnos por aula, a razón de 1.80 m2 por alumno.

Relación de lados: $\frac{a}{b} = 1$ hasta 1,5, debiendo cumplirse en caso que la relación sea mayor de 1, que la superficie de iluminación natural esté ubicada en un lado de dimensión *a* o en dos lados de dimensión *b* (iluminación bilateral).
Altura recomendada H = 3.00 m.

2.4. *Equipamiento*

2.4.1. *Básico:*

Planos de trabajo, individuales o dobles, no fijos, modulados, livianos y capaces de acoplarse.
Planos de asiento, individuales, acoplables y apilables.
Pizarrones.
Paneles para fijar láminas.
Mesada de trabajo fija. Con armario de estantes regulables en su parte inferior para guardado de material didáctico. Tendrá un desarrollo de no menos de 3 mts. lineales.
Altura desde nivel piso:

1er. ciclo 0.65 m.
2do. ciclo 0.70 m.

Casilleros individuales, modulados, para el guardado de material de los alumnos. Ancho 0.30 m., alto 0.25 m., prof. 0.35 m.
Percheros individuales para guardar ropa de los alumnos.
Estantes regulables para libros.

2.4.2. *Complementario:*

Armario para elementos de uso al aire libre (educación física).
Equipo de proyección.
Equipo tocadiscos.
Globo terráqueo.
Mapas
Cuadros y láminas.
Reloj.
Pecera.
Jaulas para animales domésticos.

3 — *Unidad de Clase (Juego - Trabajo) - Nivel Pre-Escolar*

3.1. *Características de la Enseñanza*

La enseñanza se imparte en un ciclo de dos años. El 1º para niños de cuatro años y el 2º para niños de cinco años.
Los objetivos perseguidos por la enseñanza en este ciclo son: el desarrollo de destrezas y la detectación de carencias.
En la unidad de clase se desarrollan contenidos distribuidos en las siguientes actividades: a) que estimulan la expresión creadora; b) que promueven el desarrollo intelectual; c) de rutina y conducta; d) de iniciación musical y expresión corporal; e) de grupo.
El plan de enseñanza prevé para este ciclo un único docente responsable por grado y por la totalidad de duración del ciclo.
Actividades tales como Educación Física o expresión corporal y recreación no se desarrollan normalmente dentro de la unidad de clase.
La enseñanza es eminentemente activa. La técnica de trabajo utilizada es la de la libre expresión; pudiendo desarrollarse con la totalidad de los alumnos (15 a 20), en grupos o individualmente.
Los grupos de alumnos pueden realizar una actividad común, o varias en forma simultánea, y también nuclearse eventualmente con otros grupos en unidades de clase mayores (cumpleaños, fiestas, ceremonias y tareas especiales).

3.2. *Requerimientos Generales*

El desarrollo de cada actividad propuesta requiere determinadas áreas o rincones específicos y/o elementos aislados.

a) Actividades que estimulan la expresión creadora requieren:
Rincon de arte;
Rincón de dramatización;
Rincón de carpintería;
Rincón de construcción con bloques y elementos complementarios.

b) Actividades que promueven el desarrollo intelectual, requieren:
Rincón de ciencias;
Rincón de juegos tranquilos o de madurez intelectual;
Rincón de biblioteca.

c) Actividades de rutina y conducta:
En general se desarrollan permanentemente en cualquiera de los rincones o en el área general.

d) Actividades de iniciación musical y expresión corporal: pueden en general desarrollarse en el área general de la unidad de clase. La actividad de expresión corporal: puede requerir un mayor área (área de usos múltiples pre-escolar o exterior).

e) Actividades de grupo, requieren: un área mayor o general con capacidad para todos los alumnos de la clase.
La unidad de clase requiere por lo tanto:
— Superficie de piso: planteada como un único plano libre, capaz de adicionar otra superficie (unidad de clase preescolar, área de usos múltiples pre-escolar o área exterior propia).
— Superficie de paredes: para paneles de fijación, pizarrón común y magnético. La carpintería que relaciona la unidad de clase con el exterior propio debe poder abrirse en su mayor parte.
— Equipamiento: mobiliario de tipo móvil para lograr diferentes acondicionamientos y rincones; equipo de almacenamiento para material didáctico.
— Provisión de agua y electricidad.
— Acondicionamiento controlado de: sonido, iluminación, temperatura, ventilación y agentes de distracción externos o internos (actividades de recreación).
— Ambientación apropiada: por medio de elementos arquitectónicos que procuren efectos positivos tanto en docentes como en alumnos. Estos elementos son: color, texturas, terminación de superficies y graduación controlada de iluminación natural y artificial.

— Directa e inmediata expansión propia al exterior para permitir el desarrollo de la enseñanza al aire libre.
— Si el ciclo pre-escolar se incorpora a una escuela elemental debe tratárselo con independencia funcional y entrada independiente.
— Locales auxiliares:
Sanitarios de alumnos.
Ante cámara guardarropa (preferible a percheros).

3.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima 60 m². considerada la capacidad máxima de 20 alumnos, a razón de 3 m². por alumno.
Superficie mínima expansión exterior de 60 m². (igual a la unidad de clase) independiente por unidad de clase.
Superficie mínima sanitarios para alumnos por aula 5 m2 (un retrete) 8 m2 (2 retretes).

Relación de lado: $\frac{a}{b} = 1$ hasta 1,5 debiendo cumplirse en caso que la relación sea mayor que 1, que la superficie de iluminación natural esté ubicada en un lado de la dimensión a o en 2 lados de la dimensión b (iluminación bilateral).
Altura recomendada: H = 3.00 m.

3.4. *Equipamiento*

3.4.1. *Básico:*

Planos de trabajo para grupos de 2 a 4 alumnos, no fijos, modulados, livianos y capaces de acoplarse.
Planos de asiento, individuales, acoplables y apilables.
Pizarrón común y magnético.
Paneles para fijar láminas.
Mesada de trabajo fija, con armario de estantes regulables en su parte inferior para guardar material didáctico. Tendrá un desarrollo de no menos de 3 m. lineales. Altura desde nivel piso de 0,55 m. a 0,60 m.
Mueble modulado para guardar material común de trabajo de los alumnos.
Percheros individuales para guardado de ropa de los alumnos.
Mueble biblioteca (convenientemente rodante).
Muebles modulados o biombos para división del aula en rincones (rodante, acoplable o plegadizo).
Equipo tocadiscos.

Armario para elementos de uso al aire libre (jardinería, expresión corporal).
Calendario diario.
Telón de títeres.

3.4.2. *Complementario:*

Equipo de proyecciones.
Reloj.
Pecera.
Jaula para animales domésticos.
Globo terráqueo.

4 — *Unidad de Educación Musical - Nivel Elemental*

4.1. *Características de la Enseñanza*

La educación se desarrolla desde 1º a 5º grado (1º, y 2º ciclo), brindando una rica gama de experiencias en el campo musical mediante cantos, corales, audiciones, experiencias rítmicas, creadoras, etc. Se enfatizará especialmente el aprendizaje y práctica de rondas y canciones y su libre interpretación rítmico corporal, así como la práctica de algún instrumento musical de ejecución fácil y la formación de bandas o conjuntos instrumentales sencillos. El plan de enseñanza prevé un único docente para desarrollar dichas actividades.
La Unidad de Educación Musical es de técnica activa con la totalidad de los alumnos (20, 25 ó 30) o individualmente.

4.2. *Requerimientos Generales*

Se requiere una unidad con los siguientes elementos indispensables:
— Superficie de piso: planteada como un único plano libre, capaz de vincularse con otro.
— Superficie de paredes: para pizarrón y paneles de fijación.
— Equipamiento: mobiliario de tipo móvil para poder recuperar la superficie del local.
— Provisión de electricidad y agua.
— Aislación acústica del resto del edificio y control de la absorción del sonido.
— Posibilidad de combinarse con locales de usos múltiples a fin de actuar como boca de escena.

4.3. *Superficie y dimensiones:*

Superficie mínima 54 m2. considerada la capacidad máxima en 30 alumnos a razón de 1,8 m2/a.
Altura recomendada: H = 3.00 m. a 3.50 m.

4.4. *Equipamiento*

4.4.1. *Básico:*

Graderías plegables para alumnos. Cada escalón 0.15 x 0.30 m. y no debiendo superar los 0.75 m. de alto total.
Piano.
Pizarrones.
Atriles.
Armario para el guardado de algunos instrumentos.
Equipo reproductor de sonido.

4.4.2. *Complementario:*

Planos de asiento, individuales, no fijos, modulados y livianos.
Percheros para la ropa de los alumnos.
Tarimas para escenificaciones.
Mesadas para maquillaje.

5 — *Laboratorio Ciencias - Nivel Intermedio*

5.1. *Características de la Enseñanza*

La educación se imparte en ambos ciclos y se desarrollan las siguientes materias:
Ciencias Físico-Química y Ciencias Naturales, en sus contenidos *comunes, optativos y libres.*
El plan de enseñanza para estos ciclos prevé profesores especializados.
La técnica de trabajo es de clases teóricas y experiencias prácticas. El contenido teórico abarca la totalidad de los alumnos (20, 30 o 35) y las experiencias serán individuales o en pequeños grupos de trabajo.
Estos grupos de alumnos pueden realizar, una actividad común, o varias en forma simultánea, así como también nuclearse eventualmente con otros grupos en unidades mayores para presentación teórica de temas.

5.2. *Requerimientos Generales*

Se requiere una Unidad de Laboratorio con los siguientes elementos indispensables:

— Superficie de piso: planteada con un único plano libre, capaz de adicionar otra superficie semejante, en caso de establecimientos escolares que deban contar con más de una Unidad Laboratorio.
— Equipamiento: mobiliario de tipo móvil para clases teóricas; aqui-

po fijo para experiencias y equipo de almacenamiento para material didáctico.
— Provisión de agua, electricidad y gas.
— Acondicionamiento controlado de: sonido, iluminación, temperatura, ventilación y agentes de distracción, externos o internos (actividades de recreación).
— Tratamiento de superficies adecuado al uso específico.
— Directa vinculación con otras unidades del área 'otros laboratorios y locales auxiliares).
— Locales auxiliares.
— Depósito y preparación material.
— Sala profesor o jefe depósito.
— Espacio para plantas y animales.
— Cuarto oscuro.

5.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima de laboratorio 120 m2. considerada la capacidad máxima en 35 alumnos por aula a razón de aproximadamente 3.40 m2 por alumno.
Superficies mínimas de locales auxiliares.
— Depósito y preparación de materiales didácticos: 6 m2.
— Sala profesor o jefe depósito: 6 m2.
Altura recomendada: H = 3.00 m.

5.4. *Equipamiento*

5.4.1. *Básico:*

Mesa de demostración fija para el profesor (H = 0.92m).
Mesadas de trabajo fijas para alumnos (H ='0.92 m).
Ambas previstas con piletas, conexiones de gas, electricidad y agua, y tapa resistente a los ácidos.
Planos de asiento, individuales, acoplables y apilables, con planos de apoyo laterales (clase teórica).
Pizarrones.
Mesadas de apoyo, fijas.
Cajas para almacenar elementos de química.
Gabinetes y estanterías para guardar aparatos de precisión e instrumentos de trabajo.
Vitrinas para exhibición de especies, modelos, material ilustrativo.
Reloj.
Recipiente de residuos.

5.4.2. *Complementario:*

Equipo de proyección.
Láminas.
Planos de asiento, individuales, para mesadas de trabajo (taburetes).

6 — *Espacio de usos múltiples - Escuela Elemental*

6.1. *Características*

Debe ser un gran espacio interior diseñado para albergar en diferentes tiempos una variedad limitada de actividades o funciones.
— Recreación.
— Educación Física interior.
— Reuniones de alumnos y de la comunidad.
— Comedor.

6.2. *Requerimientos Generales*

Las características fundamentales de este espacio son:
— Flexibilidad para diferentes usos.
— Facilidad de almacenamiento de equipo y mobiliario para cada actividad (armarios y depósitos).
— Diseño y terminación apropiada para cada uso.
— Fácil vinculación con otros sectores (sanitarios, administración, cocina).
— Directo acceso desde el exterior.

6.3. *Superficie y Dimensiones*

La superficie debe ser determinada por las funciones que se desarrollan y la cantidad de grupos que la usen.
Superficie mínima 1.80 m2. por alumno. Si el comedor es local separado, se tomará 1,35 m2./a.

7 — *Aula artes plásticas y actividades libres - Elemental*

7.1. *Características de la Enseñanza*

La educación se imparte en ambos ciclos y se dirige a obtener el desarrollo del lenguaje plástico con capacidad de creación y expresión espontánea, por medio de artes plásticas, artes gráficas y el conocimiento y uso de materiales de trabajo.
El plan de enseñanza prevé un único docente para desarrollar dichas actividades.
La unidad es de técnicas activas con la totalidad de los alumnos (20, 25 y 30) e individualmente.

7.2. *Requerimientos Generales*

— Superficie de paredes para pizarrón y paneles de fijación.
— Equipamiento fijo para desarrollar las tareas y equipo de almacenamiento para material didactico y material de trabajo.
— Provisión de agua y electricidad.
— Acondicionamiento controlado de iluminación, temperatura y ventilación.

7.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima 90 m2. considerada la capacidad máxima de 30 alumnos a razón de 3 m2. por alumno.

7.4. *Equipamiento*

7.4.1. *Básico:*

Mesa de trabajo para apoyo de tableros (H = 0,65 m.).
Planos de asiento individuales para mesas de trabajo (taburetes).
Piletas para aseo personal y limpieza de instrumentos de trabajo.
Pizarrón.
Planos de apoyo de modelos, fijos o móviles.
Armario para almacenamiento de material didáctico y de trabajo.
Planos de exhibición de trabajos.
Equipos de proyección.
Recipiente de residuos.

8 — *Aula Dactilografía - Nivel Intermedio*

8.1. *Características de la Enseñanza:*

En esta unidad de clase se desarrolla para ambos ciclos la enseñanza y práctica de dactilografía, materia que forma parte de la orientación Comercial del área pre-vocacional Económico-Técnica. Esta materia se halla a cargo de un profesor especializado.
La unidad de clases es de técnica práctica individual con la totalidad de los alumnos (capacidad máxima: 20)

8.2. *Requerimientos Generales*

— Superficie de piso: planteada como único plano libre.
— Superficie de paredes: para pizarrones y paneles de fijación.
— Equipamiento: mobiliario móvil; equipo de almacenamiento para material didáctico, máquinas de escribir y material de trabajo de los alumnos.
— Provisión de agua y electricidad.

— Acondicionamiento controlado de sonido y de iluminación, evitando especialmente la existencia de sombras y/o brillos impropios sobre las máquinas de escribir.

8.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima 56 m2. considerada la capacidad máxima de 20 alumnos, a razón de 2,8 m2. por alumno.
Altura recomendada: 3.00 mts.

8.4. *Equipamiento*

8.4.1. *Básico:*

Planos de apoyo para máquinas de escribir y papelería, para trabajo individual, factibles de acoplarse por pares. (Aprox. 0,80 m. x 0,40 m.).
Planos de asiento, individuales, modulados, livianos y apilables.
Mesa o escritorio de demostración, fijo, para el profesor.
Armarios para almacenamiento de material didáctico y de trabajo.
Paneles de fijación.

9 — *Taller tareas domésticas y de asistencia social - Nivel Intermedio*

9.1. *Características de la Enseñanza*

En esta unidad taller se desarrolla para ambos ciclos todas las materias correspondientes a la orientación Tareas Domésticas y de Asistencia Social del área pre-vocacional Económico-Técnica, en sus contenidos comunes, optativos y libres.
Las actividades son: puericultura, arreglo del hogar, cuidado de la salud y los enfermos, reparación y almacenamiento de ropa y otros elementos, preparación y conservación de alimentos. Dichas tareas propenden al desarrollo de miembros más efectivos del grupo familiar.
El plan de enseñanza prevé profesores especializados para desarrollar estas actividades.
La técnica de trabajo es fundamentalmente en base a experiencias prácticas.
La unidad taller es de técnica activa con la totalidad de los alumnos (capacidad máxima: 20), con grupos menores o individualmente. Estos grupos de alumnos pueden realizar una actividad común o varias en forma simultánea.

9.2. *Requerimientos Generales*

— Superficie de piso planteada como un único plano libre, capaz de compartimentarse en zonas diferentes según las actividades.

— Superficie de paredes para pizarrones y apta para la aplicacion transitoria de elementos de decoraciones.
— Superficie de techo con planos adicionales móviles que permitan variar las alturas del espacio según zonas diferentes.
— Equipamiento: mobiliario de tipo móvil y equipo fijo para el desarrollo apropiado de todas las actividades y para lograr además diferentes acondicionamientos; equipo de almacenamiento para material didáctico y libros.
— Provisión de agua, electricidad y gas.
— Acondicionamiento controlado de: sonido, iluminación, temperatura y especialmente ventilación.
— Tratamiento de superficies adecuado al uso específico.
— Directa expansión al exterior.

9.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima 70 m2. considerada la capacidad máxima de 20 alumnos y las diversas actividades a realizarse, a razón de 3,50 m2. por alumno:

Relación de lados	1: 1 a
	1: √
Altura recomendada:	3.00 mts.

9.4. *Equipamiento*

9.4.1. *Básico:*

Mesa para corte de altura 0,85 m. con bancos de madera.
Mesas para costura a máquina de altura 0,75 m. y bancos de 0,55 m.
Máquinas de coser.
Cocina a gas o eléctrica, con horno.
Heladera.
Pileta de lavar.
Cama tipo hospital.
Mesa de luz.
Cuna.
Bañera infantil.
Balanza.
Cómoda.
Mesa de comedor.
Sillas.
Vitrinas.

10 — *Talleres de Electricidad, Carpintería y Metalistería - Nivel Intermedio.*

10.1. *Características de la Enseñanza*

En esta unidad de taller se desarrollan para ambos ciclos las materias correspondientes a la orientación Electricidad y Electrónica, Carpintería y Metalistería del área pre-vocacional Económico-Técnica en sus contenidos comunes, optativos y libres.

El sentido de la enseñanza es el de ayudar al alumno al descubrimiento de sus aptitudes y no supone un aprendizaje profesional sino una preparación especial con una mínima calificación en cada orientación.

Las materias Electricidad y Electrónica, Carpintería y Metalistería podrán ser desarrolladas cada una en locales separados o en un único ámbito con diferentes criterios de agrupamiento dando a algunas de ellas diferentes énfasis, pudiendo entonces variar el equipamiento en cada caso.

La técnica de trabajo es fundamentalmente en base a experiencias prácticas, previendo el plan profesores especializados para estas materias.

La unidad de taller es de técnica activa con la totalidad de los alumnos (20), con grupos menores o individualmente.

Estos grupos de alumnos pueden realizar una actividad común o varias en forma simultánea.

10.2. *Requerimientos Generales*

Superficie de piso planteada como uno o más planos libres, capaces de compartimentarse en zonas diferentes si hay actividades disímiles o si alguna tarea así lo reclama. Prever espacio para materiales elaborados y/o a elaborar.

Superficie de paredes para pizarrón y para paneles de herramientas y tableros eléctricos.

Equipamiento: mobiliario del tipo móvil para el desarrollo apropiado de cada actividad, equipo fijo y móvil de trabajo, equipo de almacenamiento de herramientas, material didáctico y libros.

Provisión de agua, electricidad y gas.

Acondicionamiento controlado de sonido, iluminación, temperatura y especialmente ventilación.

Tratamiento de superficies adecuado al uso específico en especial solados.

Directa expansión al exterior.

Locales complementarios

Box para el docente superficie 9 m2. y equipo para trabajo personal y guardado de material didáctico y/o técnico.

10.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima según tareas:

a) Electricidad	70 m2.	3,5 m2./A
b) Carpintería	90 m2.	4,5 m2./A
c) Metalistería	70 m2.	3,5 m2./A

Altura recomendada: 3.50 m.

10.4. *Equipamiento*

10.4.1. *Basico:*

a) Electricidad y/o Electrónica:

— Mesas de trabajo p/electricidad de 1,50 m. x 1,00 m. x 0,80 m. de altura con morsa de tornillo.
— Mesa de pared c/gavetas en sección baja.
— Tablero con amperímetro, watimetro polifásico y voltímetro.
— Esmeril de 1/2 HP.
— Estantes con casilleros y puertas con cerraduras parte inferior.
— Escritorio y silla profesor.
— Pileta lavamanos.
— Extinguidor.

b) Carpintería:

— Banco Carpintero para trabajo alumnos 1.30 x 1.30 con mordaza de mesa (1 por cara).
— Bancos dobles de carpintero 0.70 x 1.50 con mordaza doble.
— Taladro de columna tipo de piso 1/2 HP.
— Cierra cinta de 14" - 1/2 HP.
— Esmeril doble 1/2 HP.
— Mesa de pared para colas.
— Escritorio y silla profesor.
— Pileta lavamanos.
— Extinguidor.

c) Metalistería:

— Bancos de ajuste con morsas de tornillo giratorio 4 ms. x 1 m. con enchufes de electricidad - H - 90 cm.
— Mesa de trabajo con ganchos parte inferior.
— Estantes con gavetas y casilleros.
— Pizarrones en 2 secciones.
— Taladro de pie.
— Esmeril de 1/2 HP.
— Escritorio y silla profesor.
— Lavamanos.
— Extinguidor.

11 — *Biblioteca y Mat. Audio-Visual - Nivel Intermedio*

11.1. *Características de Uso*

La biblioteca central de un colegio de nivel intermedio servirá para uso directo del colegio, profesores y alumnos, en su carácter de apoyo docente y ampliación de temas.
Deberá así mismo posibilitar ser usada fuera de horas de clase, no solamente por personas del establecimiento sinó como biblioteca pública del barrio o comunidad.
Servirá para guardar libros, textos, apuntes y material audio-visual (discos, cintas, diapositivas) y permitir su consulta y uso en forma individual o en grupos de trabajo.
Estará atendida por lo menos por un bibliotecario pudiendo ser apoyado por un ayudante de biblioteca (o profesor).
Será usada con sistema de referencia al alcance de los usuarios a fin de promover disciplina de investigación.

11.2. *Requerimientos Generales*

La biblioteca básica consiste en:
- — Un espacio para sala de lectura; almacenamiento de libros y material audio-visual y control administrativo.
- — Un espacio para grupos de estudio y muestras audiovisuales.
- — La superficie de piso de estos espacios, puede ser contínua o desarrollarse en forma separada, manteniendo en cada caso su independencia funcional.
- — Equipamiento: mobiliario de tipo móvil para lectura; equipo para almacenamiento de material; ficheros de clasificación.
- — Provisión de electricidad.
- — Acondicionamiento controlado de sonido, iluminación, temperatura, ventilación y agentes de distracción internos o externos.
- — Directa vinculación a espacios de circulación que la conecten con las unidades de clase.
- — Directo acceso desde el exterior.

11.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima para espacios de lectura, almacenamiento y control administrativo y de conservación 50 m2. Superficie mínima para espacio de grupos de estudio y muestras audiovisuales 20 m2. Estas superficies son aptas en principio para establecimientos de hasta 8 aulas.

Altura recomendable H: 3.00 ms.

11.4. *Equipamiento:*

11.4.1. *Básico:*

Estanterías regulables para libros.
Mostrador para entrega y recepción de libros.
Escritorio para el bibliotecario y o ayudante.
Mesas para lectura con asientos móviles rectangulares de 0,90 m. x 1,50 m. para cuatro personas (o múltiples de 0,75 m. de largo o redondas de 0,90 m. a 1,20 m. de diámetro).
Fichero de referencia.
Estantes para diccionarios.
Estantes para libros de referencias.
Muestrario para 12 a 25 revistas.
Muestrario para diarios.
Armario para material del bibliotecario.
Armario para proyector y diapositivas.
Discoteca.
Pantallas plegables.

12 — *Cocina y Comedor - Nivel Elemental e Intermedio*

12.1. *Características de Uso*

El servicio de comida se realizará en dos turnos, cualquiera sea la capacidad del establecimiento.
La capacidad mínima considerada será de 75 alumnos por turno.
Funcionará con atención de personal que servirá las mesas colectivas de los alumnos.
Las funciones que se cumplirán serán: almacenamiento, preparación y cocción de alimentos en el local COCINA y servicio de comidas en un espacio destinado a tales usos (COMEDOR) o dentro del área destinada a usos múltiples. (Ver 6.1.).

12.2. *Requerimientos Generales*

12.2.1. Cocina y despensa

Equipo fijo para almacenamiento de alimentos, utensilios y vajilla; equipo fijo para la conservación de alimentos; equipo fijo para preparación y coción de alimentos.
— Provisión de agua, electricidad y gas.
— Acondicionamiento controlado de iluminación y ventilación, especialmente la extracción de humos.
— Tratamiento de superficies adecuado al uso específico.
— Directa vinculación con el exterior para facilitar el abastecimiento.

— Directa vinculación con el área destinada a comer.

12.2.2. Comedor:

— Mobiliario de tipo móvil para los usuarios.
— Acondicionamiento controlado de ventilación.
— Vinculación aconsejable con algún núcleo sanitario.

12.3. *Superficie y Dimensiones*

Superficie mínima: 25 m2. para cocina y despensa, a razón de 0,33 m2./alumno usuario.
Superficie mínima: 75 m2. para comedor, a razón de 1 m2. alumno usuario.
Altura mínima 3,00 m.

12.4. *Equipamiento*

12.4.1. *Básico:*

Cocina y despensa:
— Armarios para almacenamiento de alimentos.
— Armarios para almacenamiento de utensilios y vajilla de cocina.
— Armario para almacenamiento de vajilla de comedor.
— Heladera para conservación de alimentos y bebidas.
— Mesadas para preparación de comidas.
— Pileta para lavado de alimentos.
— Pileta para lavado de vajilla.
— Cocina con campana de humos.
— Horno con campana de humos.
— Mesada para entrega y distribución de comidas.

Comedor:
— Planos de apoyo, acoplables, para comer, capacidad 4 a 6 personas.
— Planos de asiento, individuales y apilables.

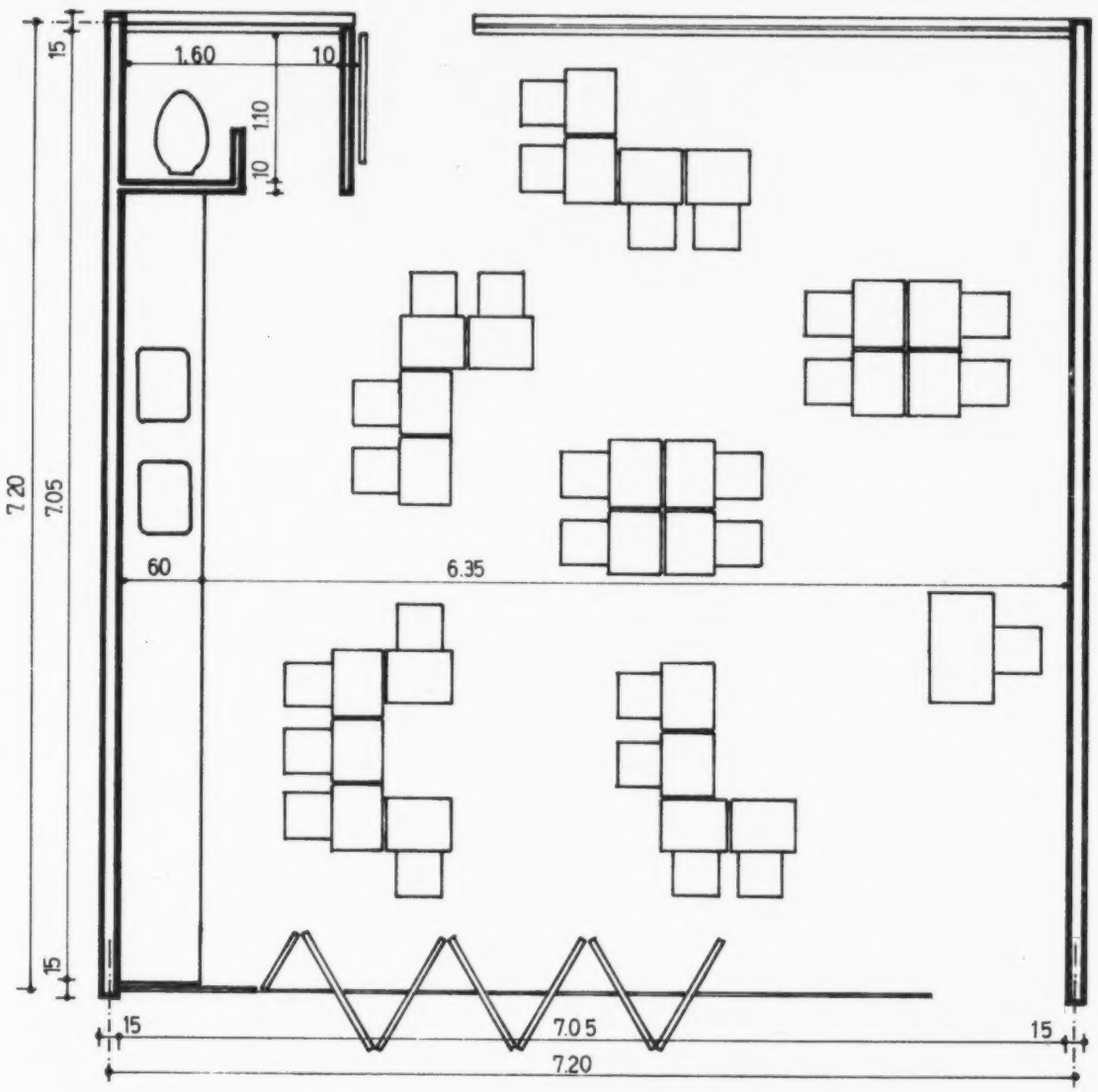
12.4.2. *Complementario:*

Este equipamiento, referido al espacio cocina y despensa, tiene vigencia de equipamiento básico en casos de mayor capacidad de usuarios.
— Local auxiliar para almacenamiento de alimentos
— Mesada caliente
— Marmitas
— Espacio para comidas del personal
— Máquinas pela-papas.

MODELOS DE AULAS (41 ejemplos)

AULA COMUN 1.0.1.

Nivel Pre-escolar - 20 a 25 alumnos por aula

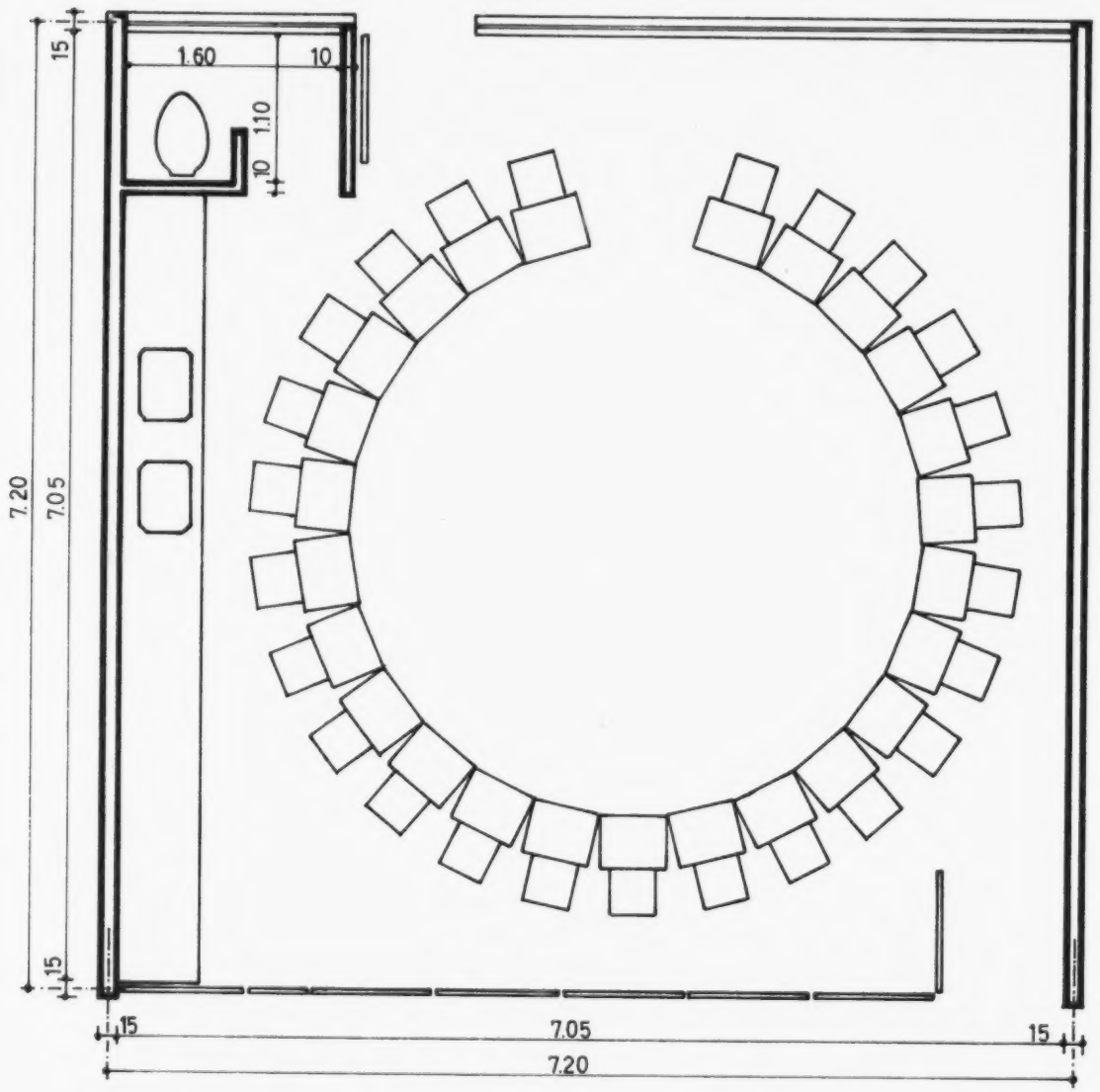


20 alumnos por aula: 2.39 m2. por alumno

25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

AULA COMUN 1.0.2.

Nivel Pre-escolar - 20 a 25 alumnos por aula

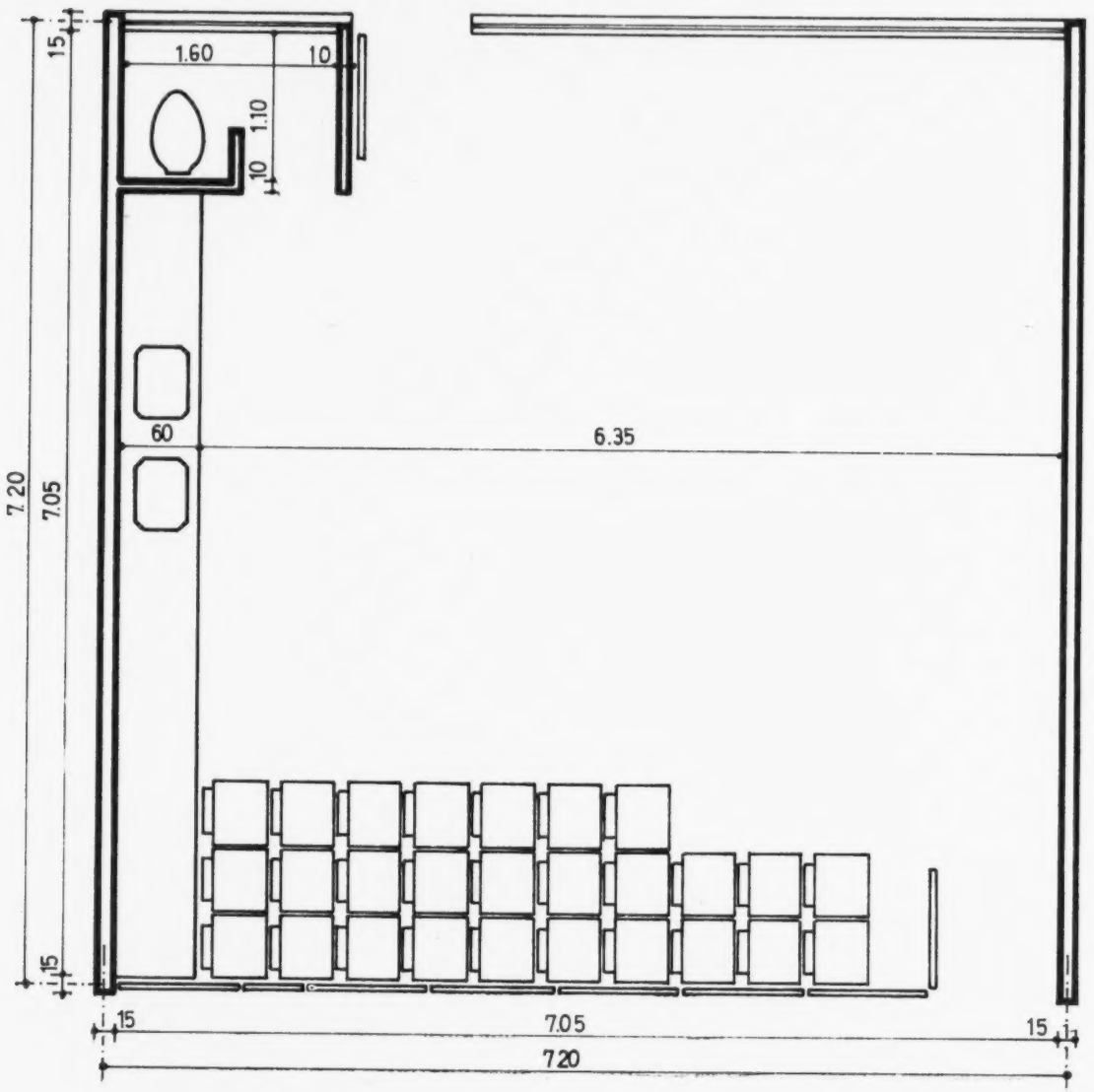


20 alumnos por aula: 2.39 m2. por alumno

25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

AULA COMUN 1.0.3.

Nivel Pre-escolar - 20 a 25 alumnos por aula

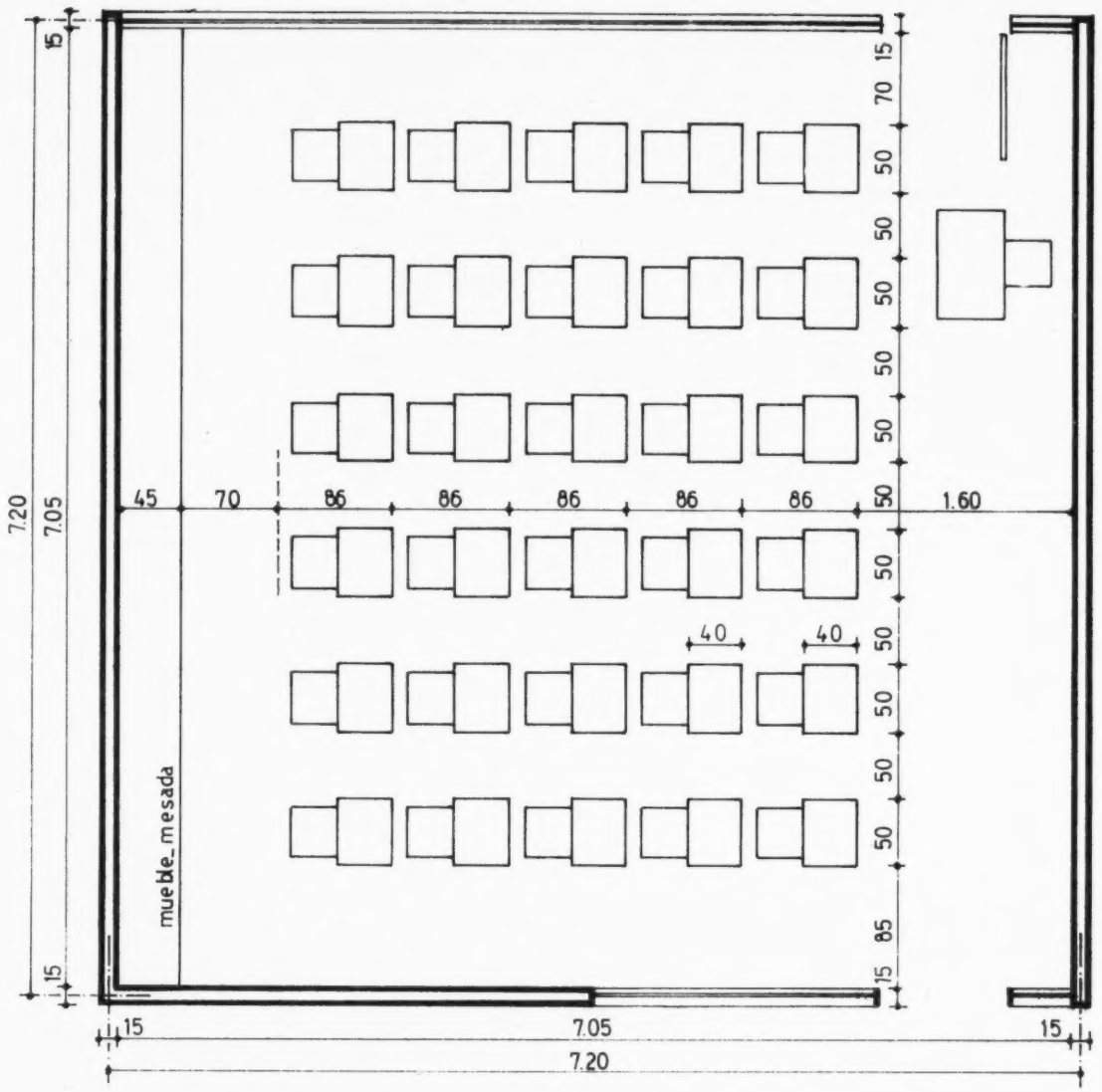


20 alumnos por aula: 2.39 m2. por alumno

25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

AULA COMUN 1.1.1.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



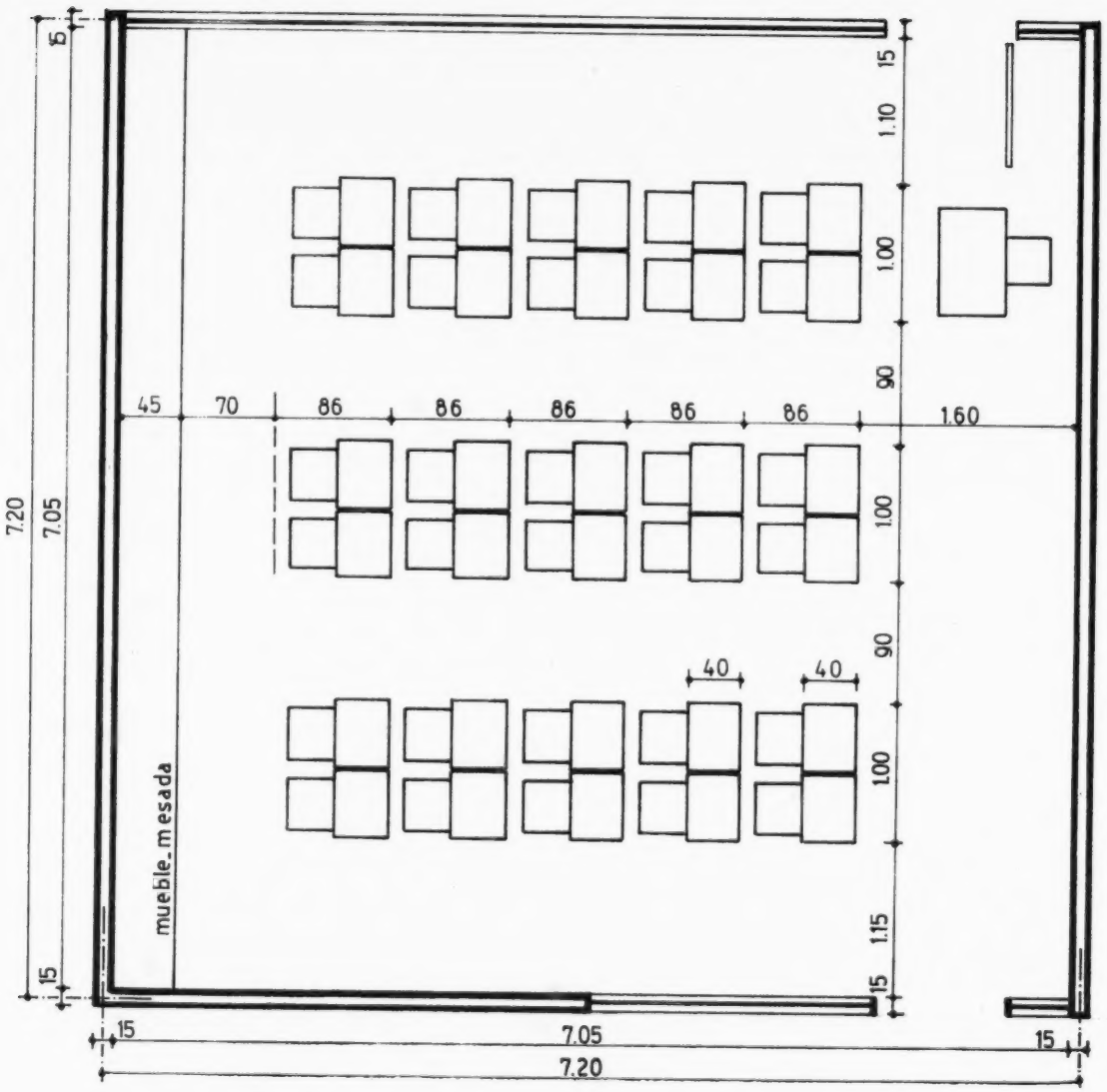
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases Usuales" o "Aprendizaje Individual'

AULA COMUN 1.1.2.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



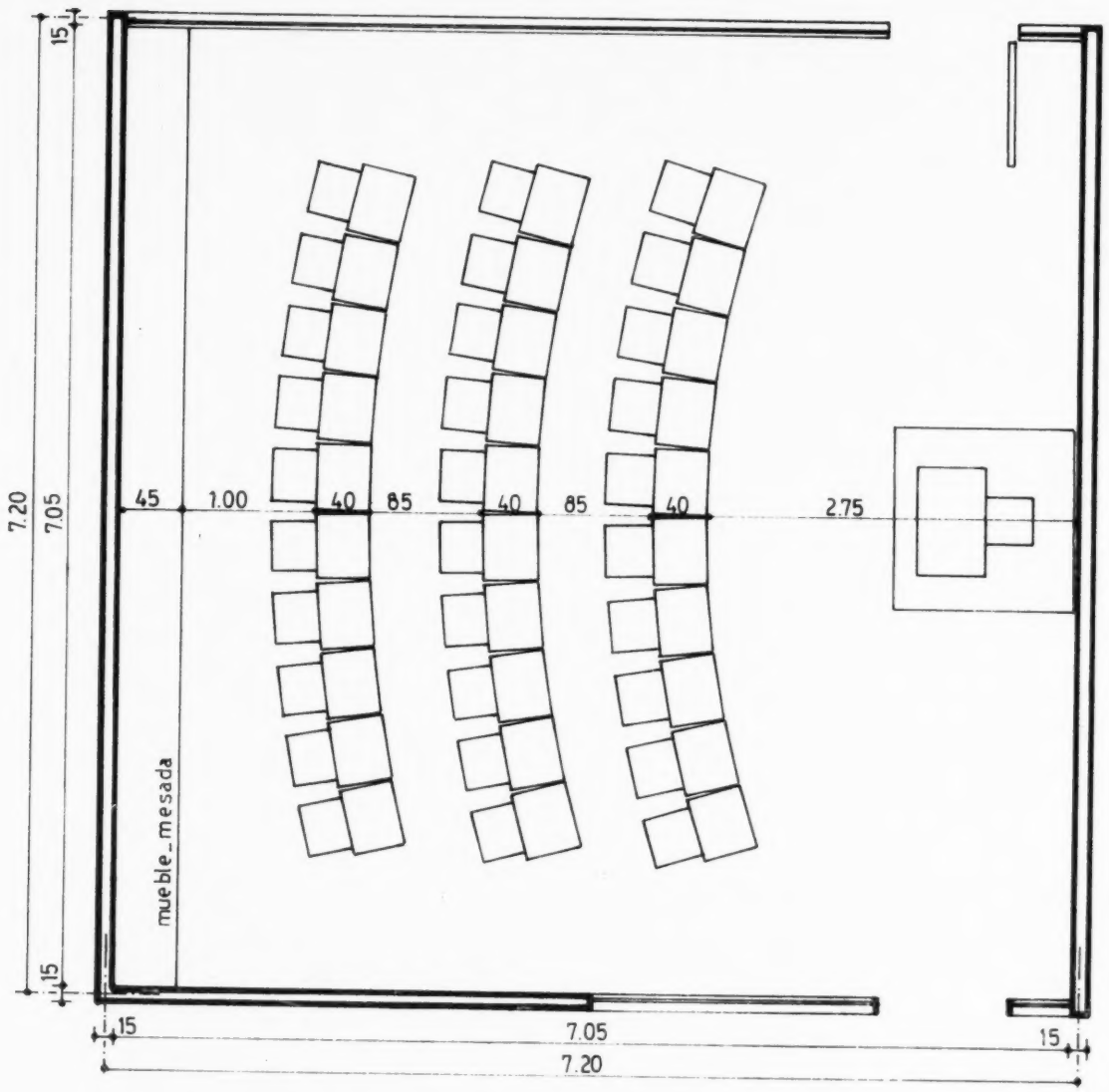
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases Usuales"

AULA COMUN 1.1.3.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



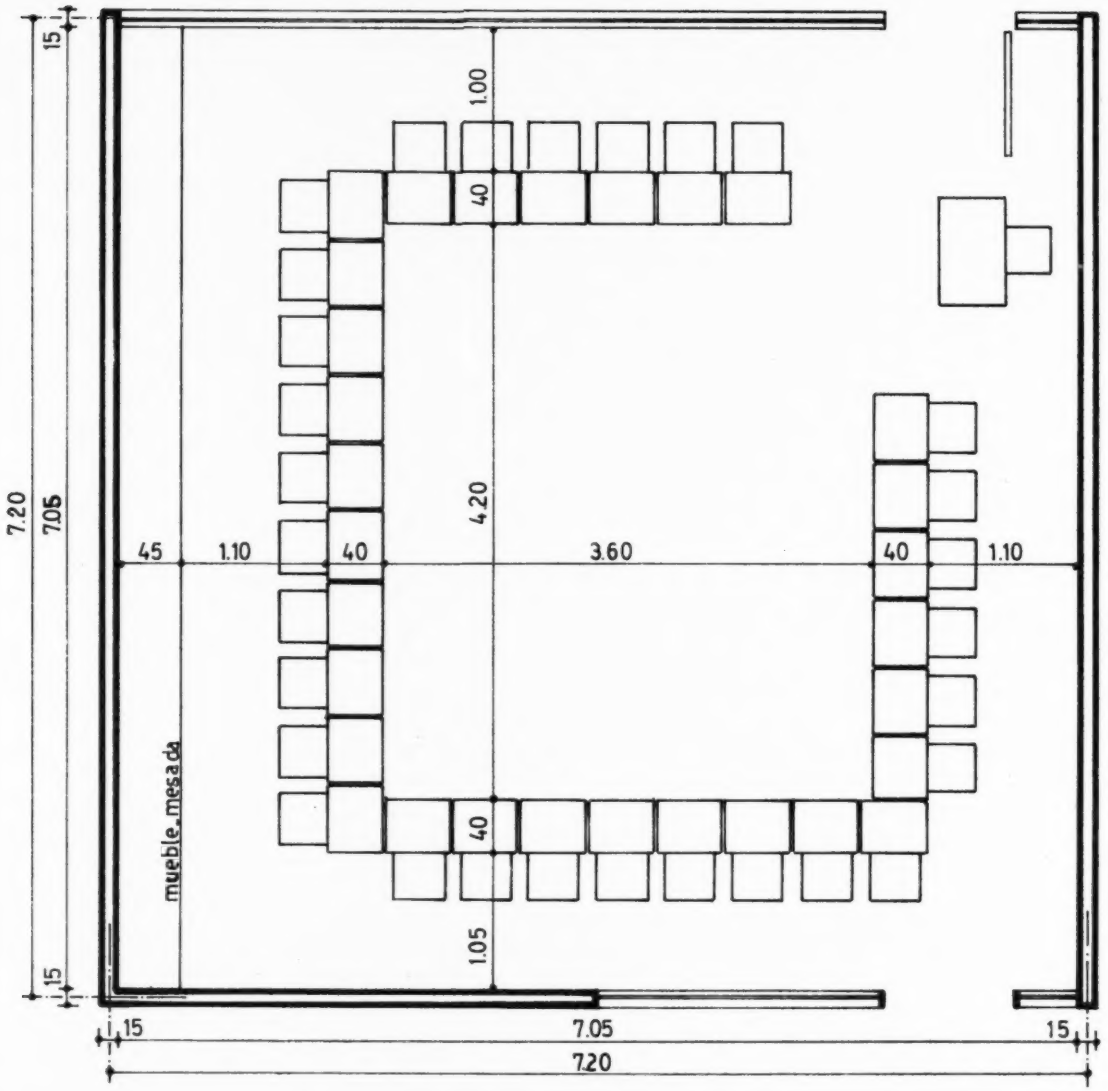
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases Usuales"

AULA COMUN 1.1.4.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



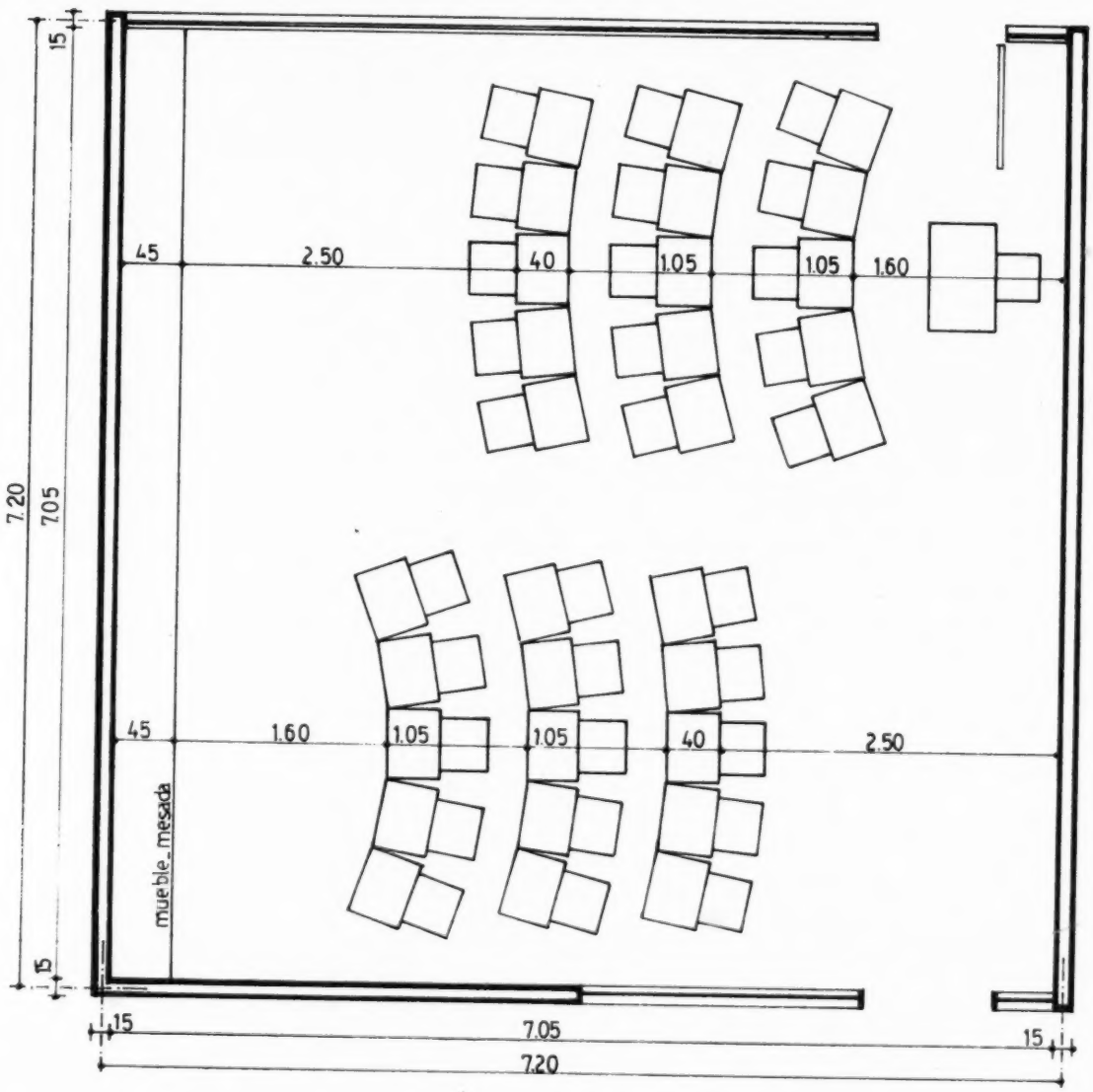
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases Usuales"

AULA COMUN 1.1.5

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



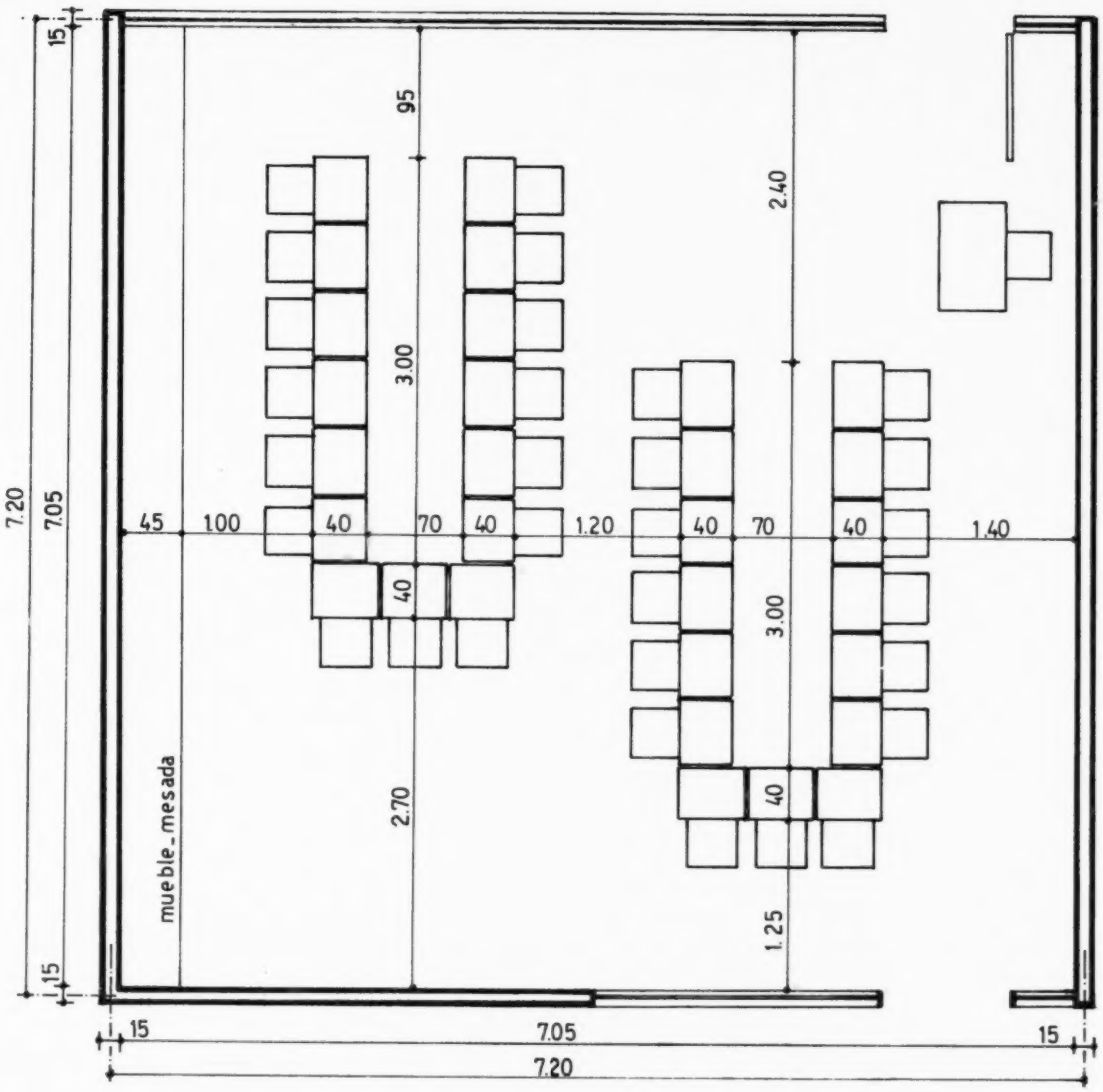
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de grupos de 15 alumnos para "Discusión de Temas y de Informes"

AULA COMUN 1.1.6.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

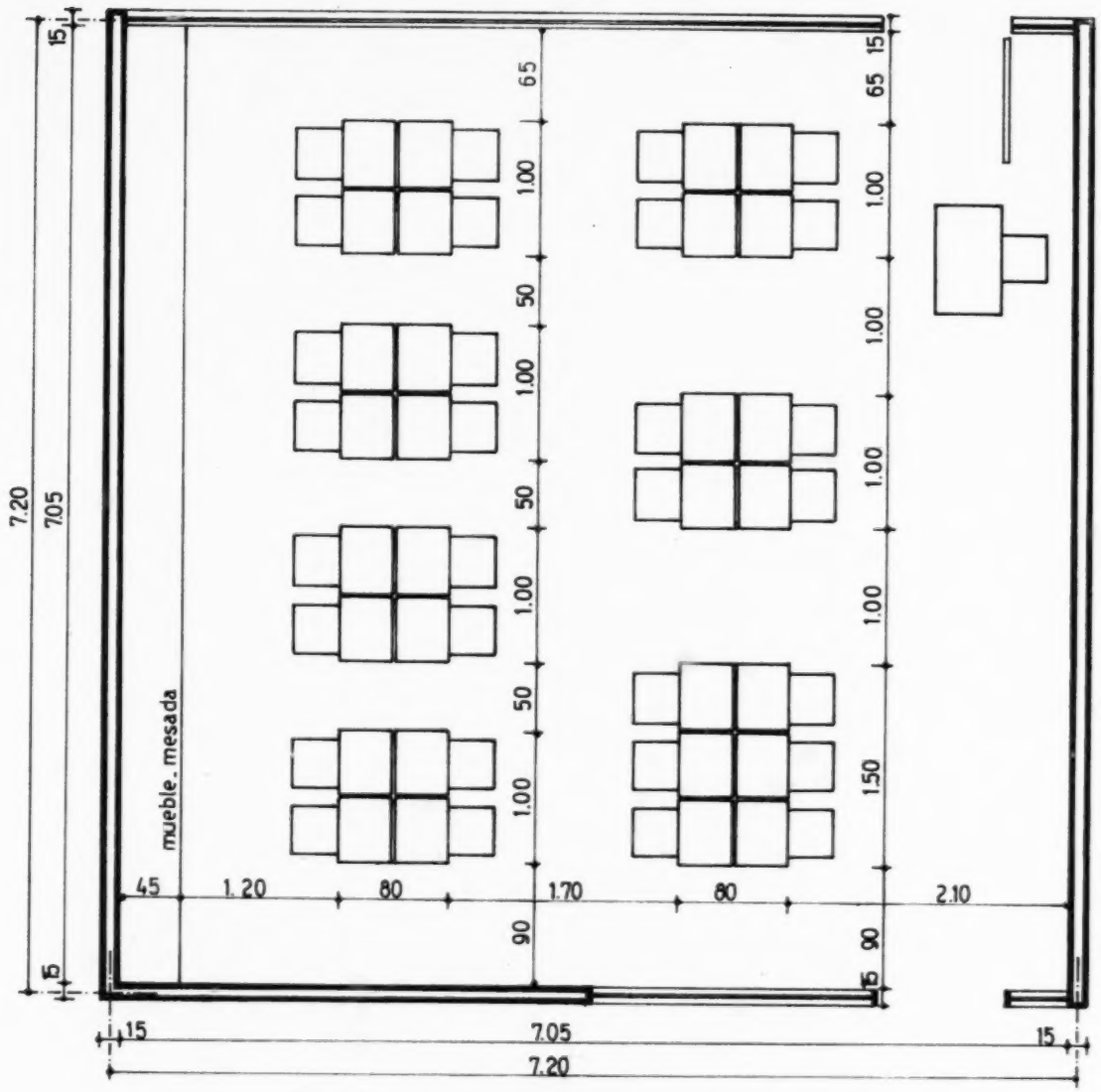
30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de grupos de 15 alumnos para "Discusión de Temas y de Informes"

AULA COMUN

1.1.7.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



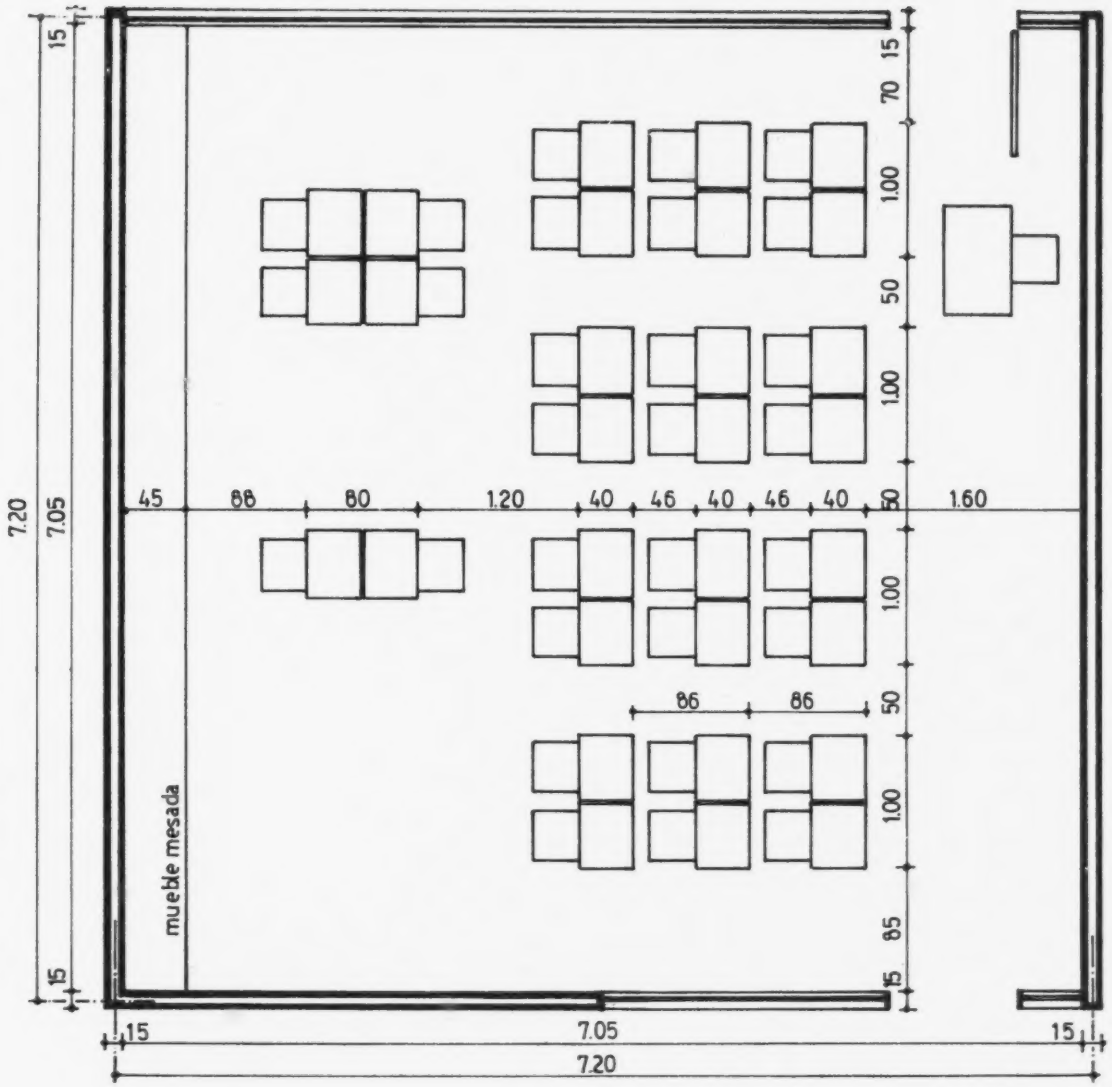
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de grupos de 4 o 5 alumnos para "Investigaciones, Preparación de Trabajos, Actividades de Taller, etc".

AULA COMUN 1.1.8.

Nivel Elemental - 25 a 30 alumnos por aula



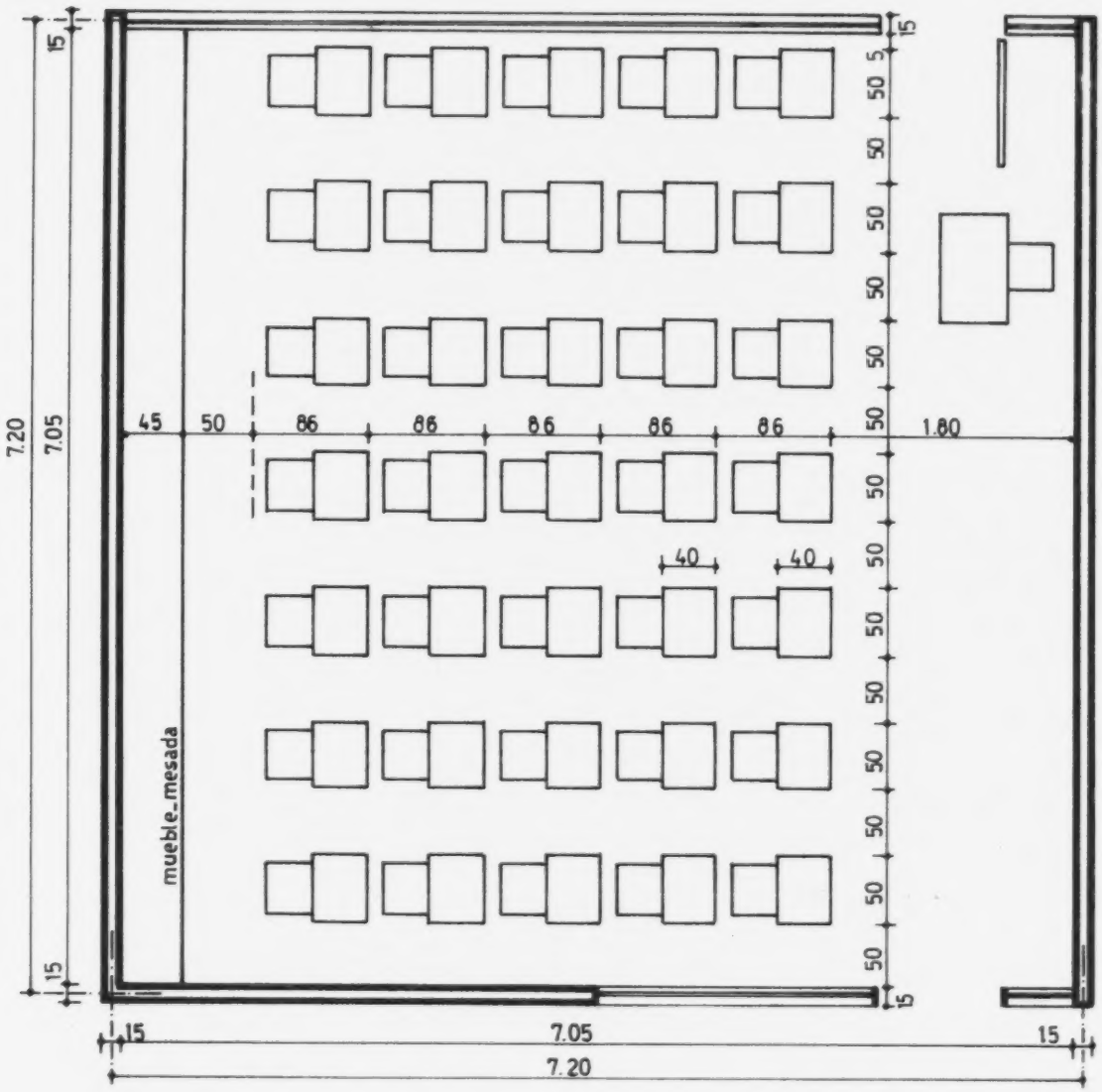
25 alumnos por aula: 1.99 m2. por alumno

30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 30 alumnos por grupos para "Clases Usuales" y "Cursos de Recuperación"

AULA COMUN 1.2.1.

Nivel Intermedio -- 30 a 35 alumnos por aula



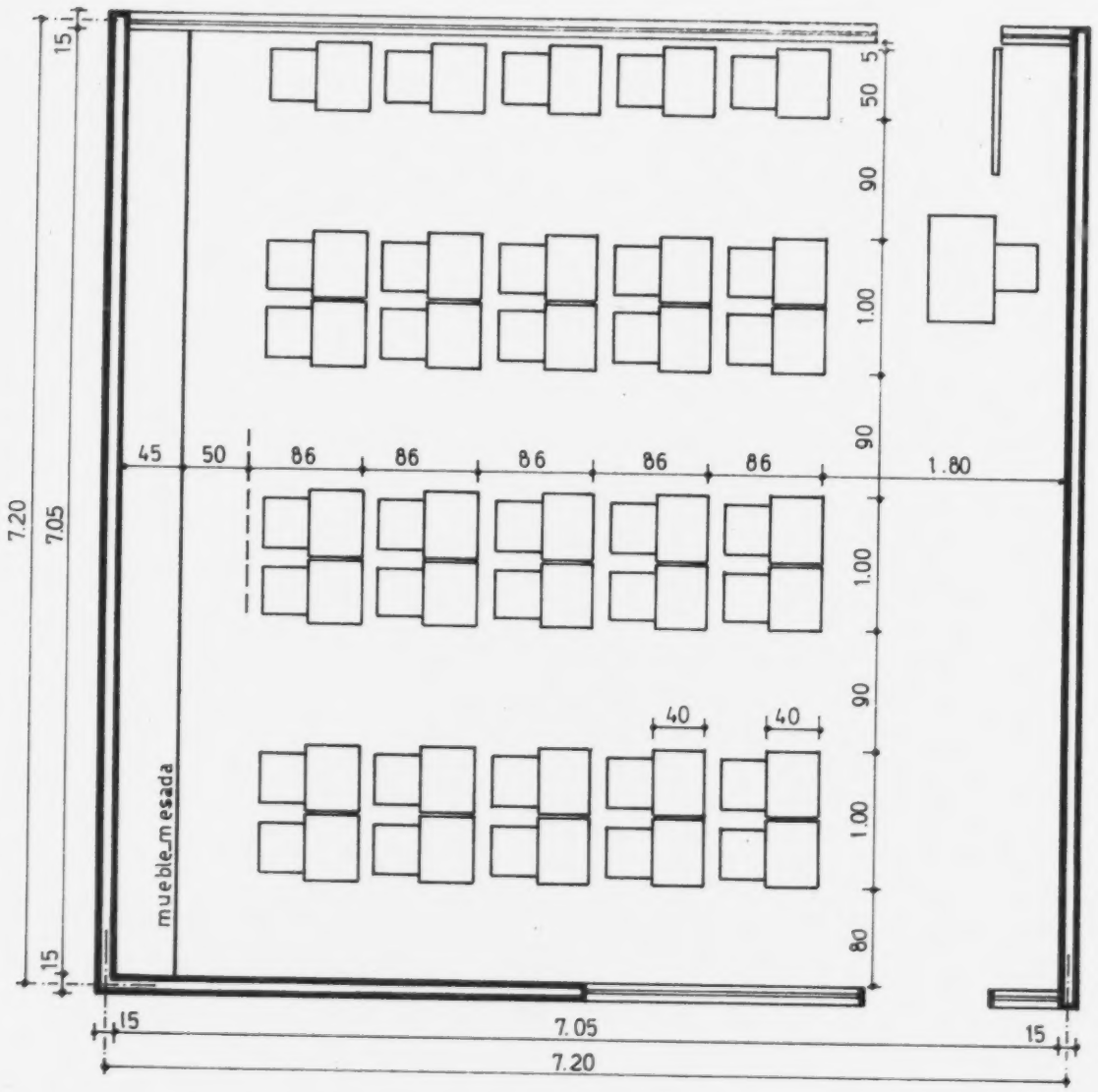
30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno.

35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

Posibilidades de distribución de 35 alumnos para "Clases usuales" o "Aprendizaje Individual"

AULA COMUN 1.2.2.

Nivel Intermedio -- 30 a 35 alumnos por aula



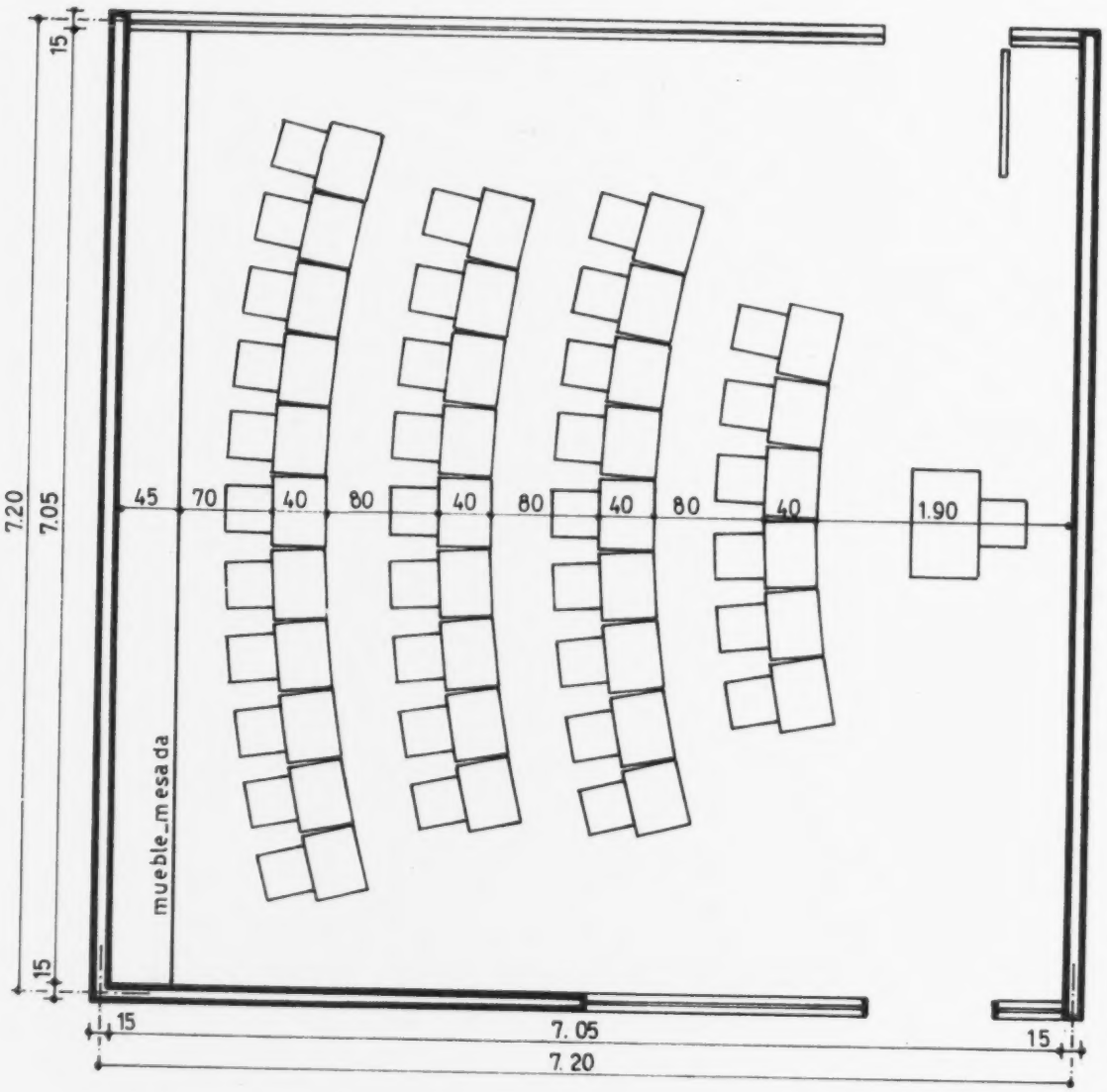
30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno.

35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 35 alumnos para "Clases Usuales"

AULA COMUN 1.2.3.

Nivel Intermedio -- 30 a 35 alumnos por aula



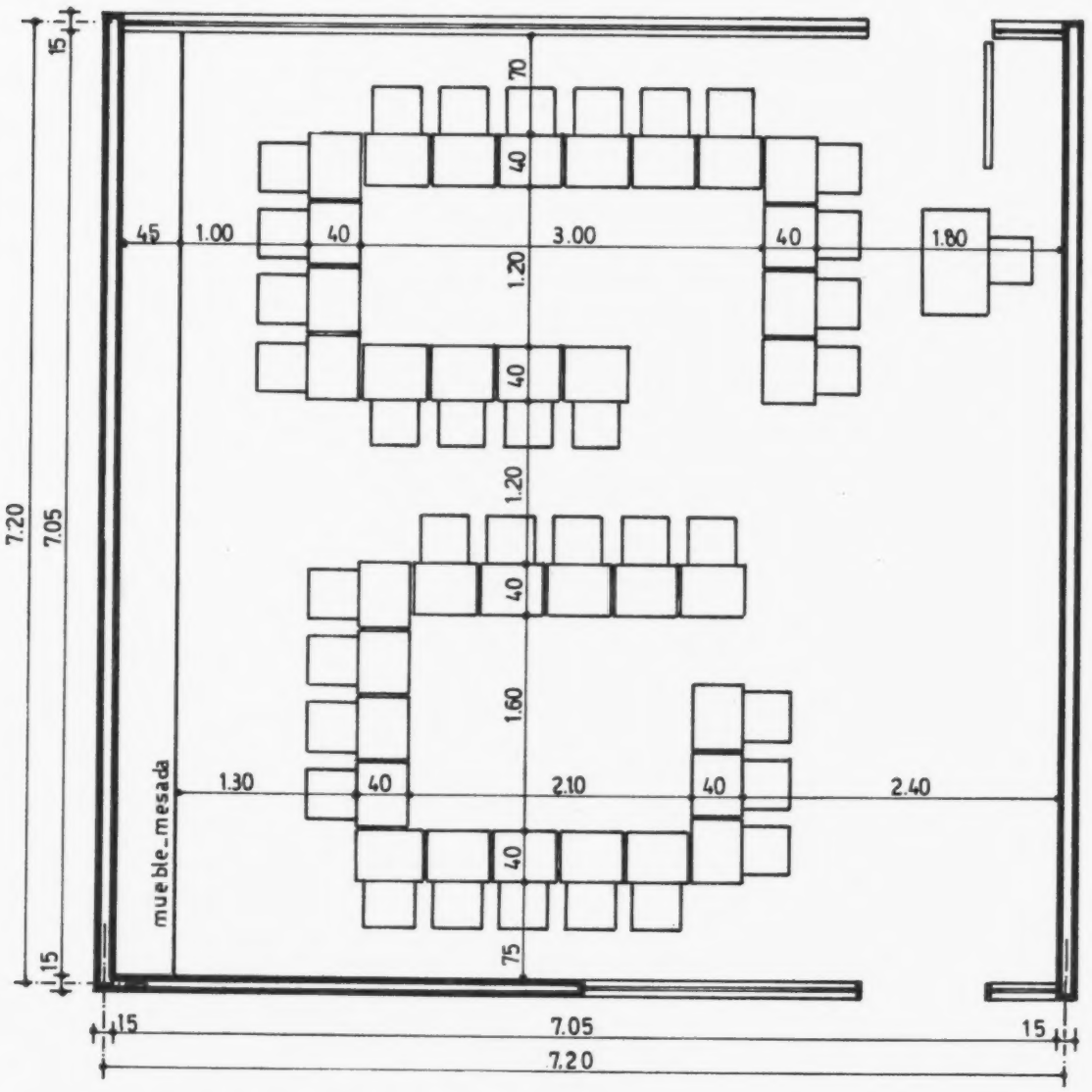
30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno.

35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 35 alumnos para "Clases Usuales"

AULA COMUN 1.2.4

Nivel Intermedio -- 30 a 35 alumnos por aula



30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno.

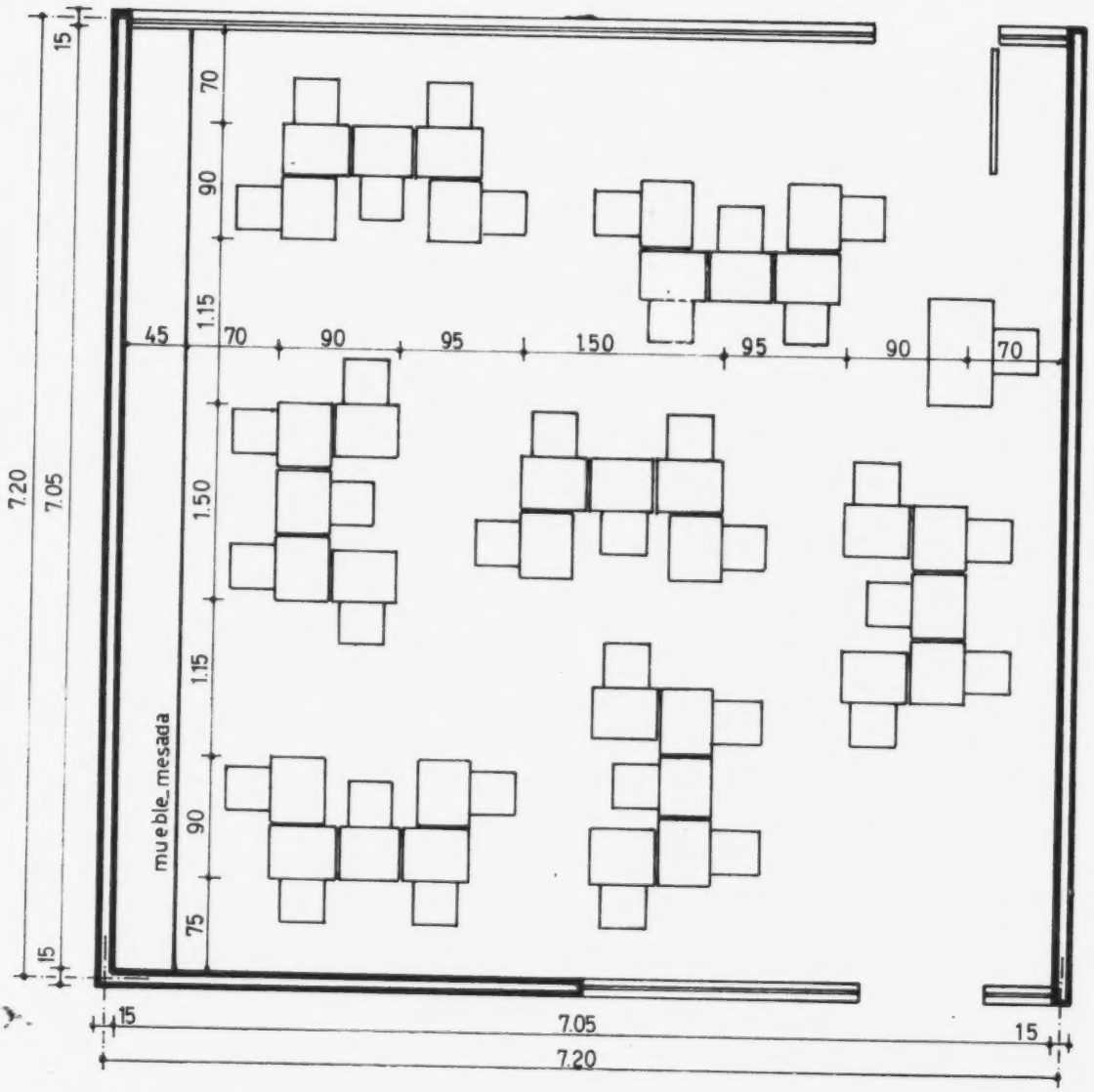
35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de grupos de 17 y 18 alumnos para "Discusión de Temas y de Informes"

AULA COMUN

1.2.5.

Nivel Intermedio -- 30 a 35 alumnos por aula



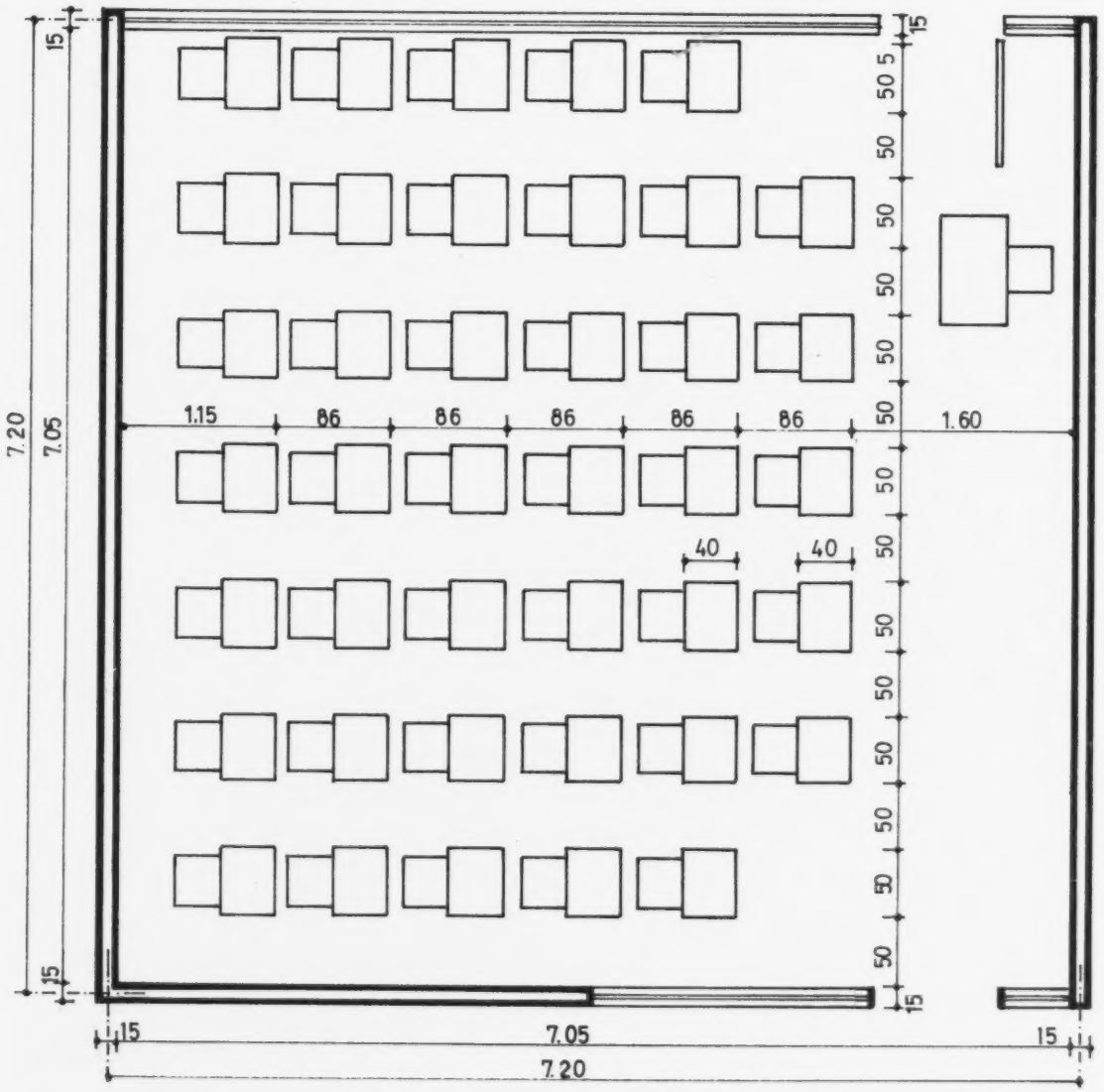
30 alumnos por aula: 1.66 m2 por alumno.

35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de grupos de 5 alumnos para "Investigaciones Preparación de Trabajos, Actividades de Taller, etc."

AULA COMUN 1.3.1.

Bachillerato Modalizado - 35 a 40 alumnos por aula



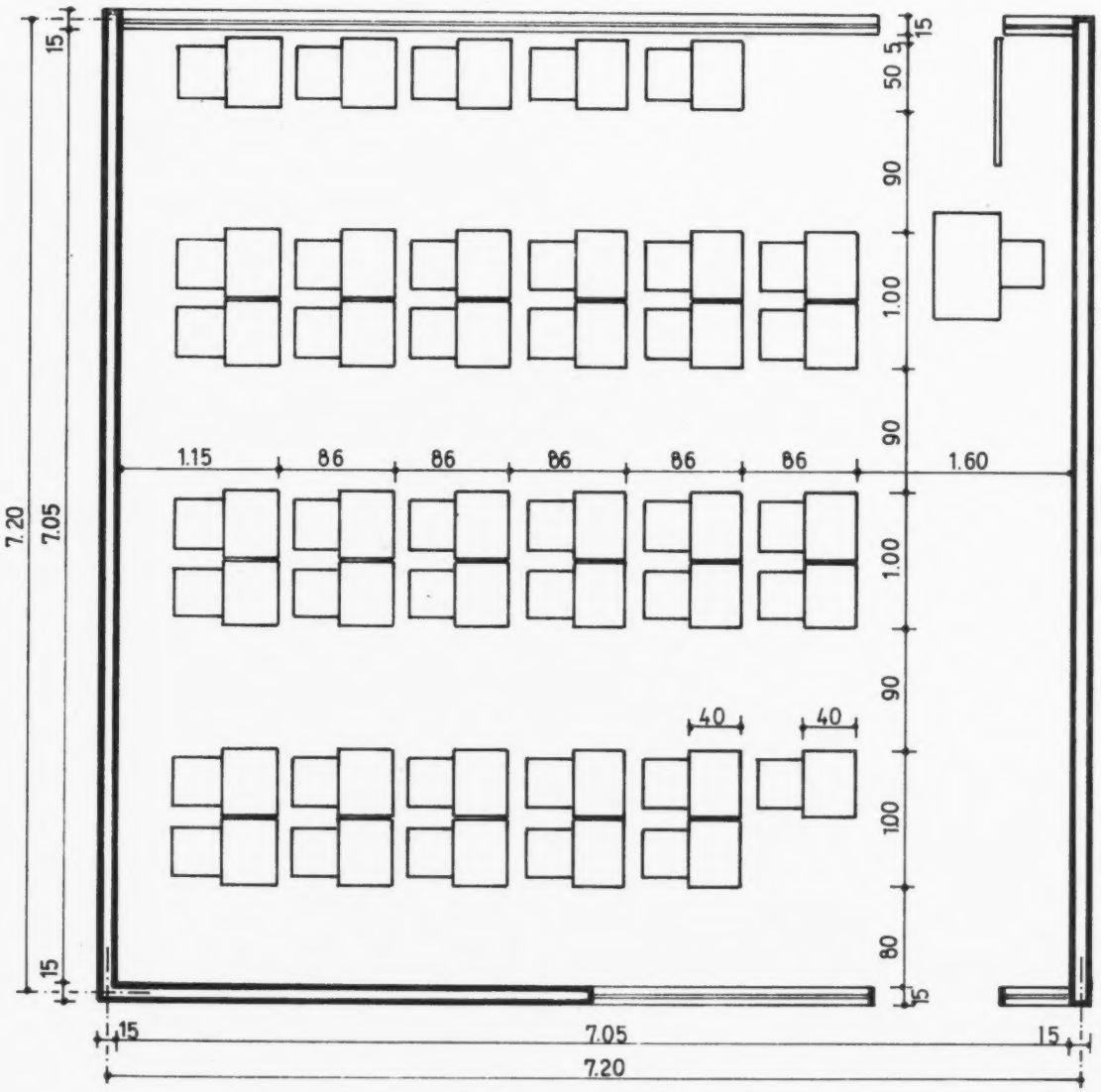
35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

40 alumnos por aula: 1.24 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 40 alumnos para "Clases Usuales"

AULA COMUN 1.3.2.

Bachillerato Modalizado - 35 a 40 alumnos por aula



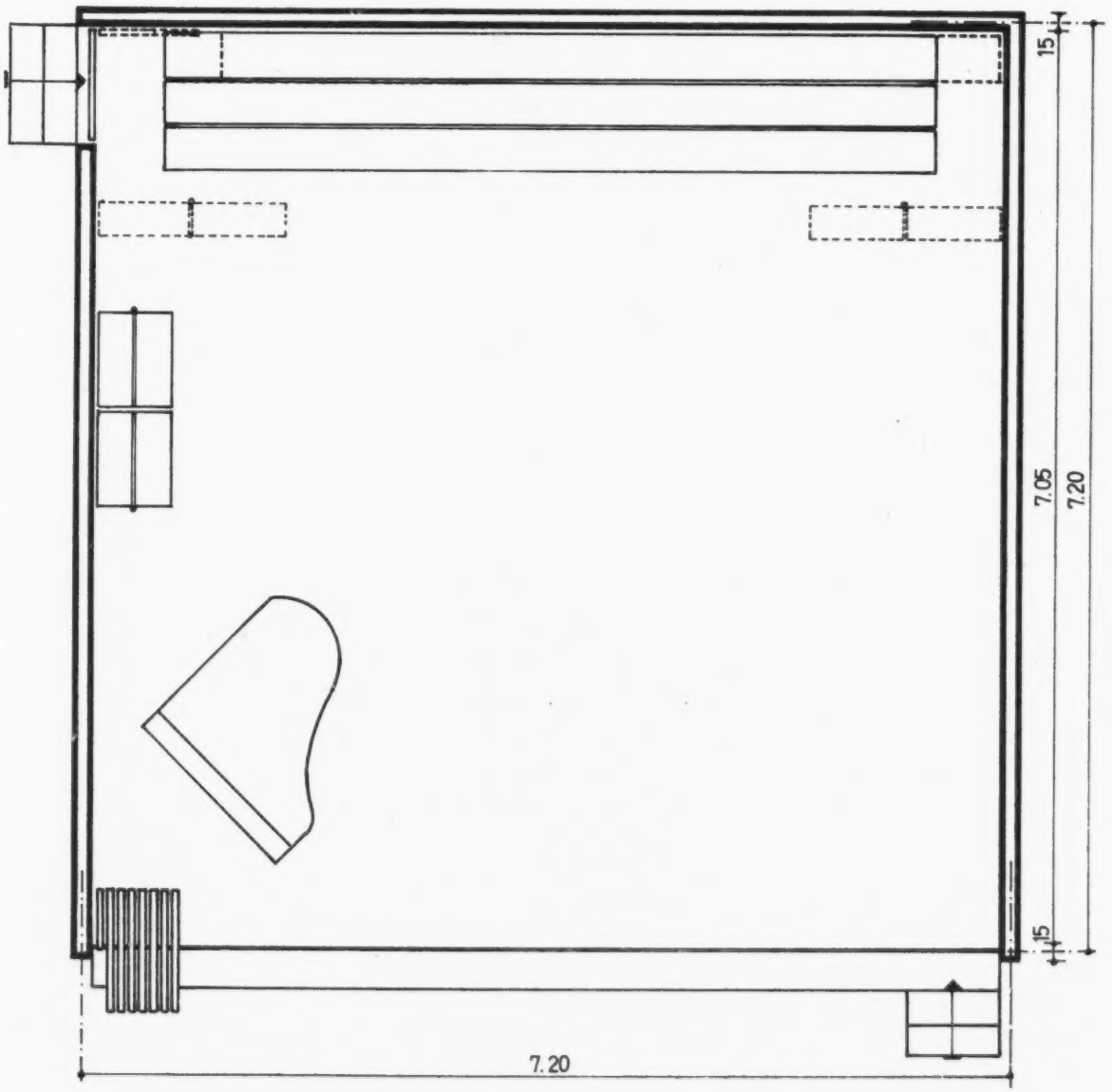
35 alumnos por aula: 1.42 m2 por alumno

40 alumnos por aula: 1.24 m2 por alumno

Posibilidad de distribución de 40 alumnos para "Clases Usuales"

AULA DE MUSICA 2/4. 1/2.

Niveles Elemental e Intermedio - 25 a 35 alumnos

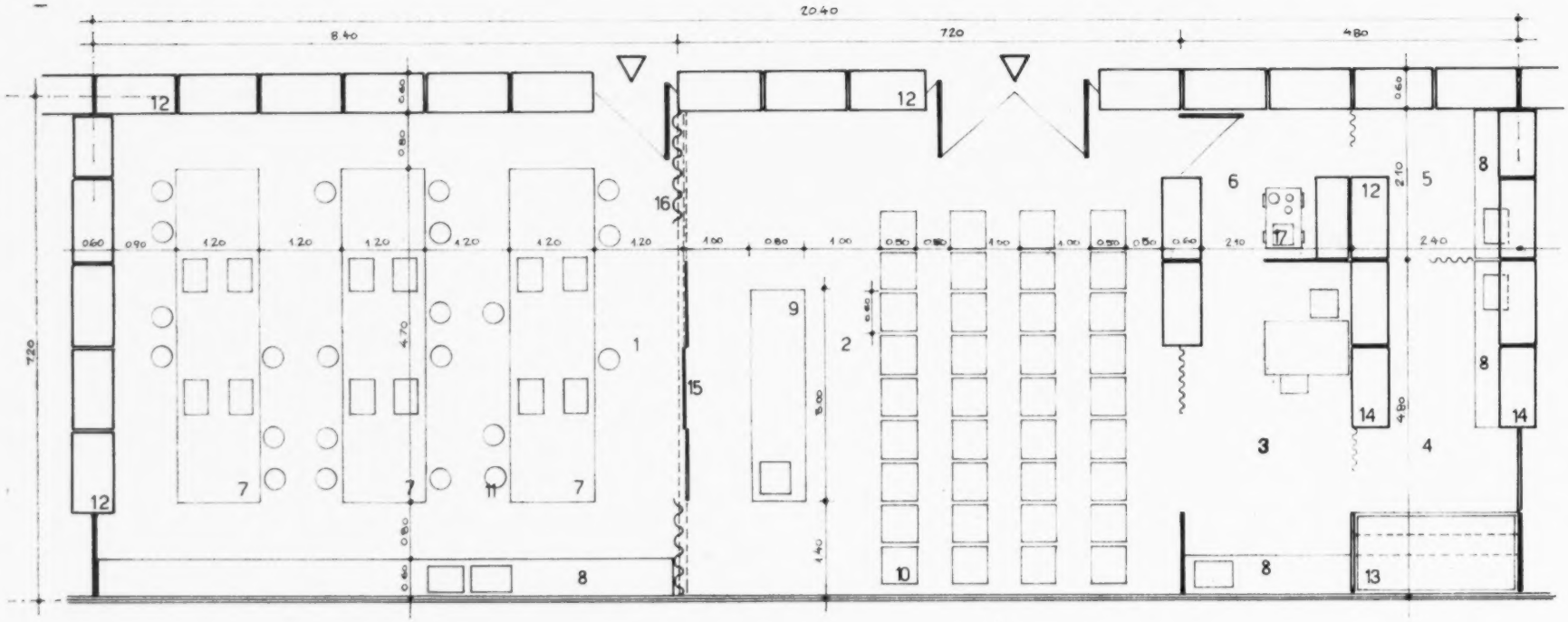


25 alumnos: 1.99 m2 por alumno
30 alumnos: 1.66 m2 por alumno
35 alumnos: 1.42 m2 por alumno

Posibilidad de uso como Escenario

LABORATORIO DE CIENCIAS 3.1.2.1.

Nivel Intermedio - 30 a 35 5alumnos



Capacidad: 35 alumnos

Superficie laboratorio: 112,32 m2; 3.21 m2 por alumno

Superficie anexos: 34.56 m2; 1 m2 por alumno

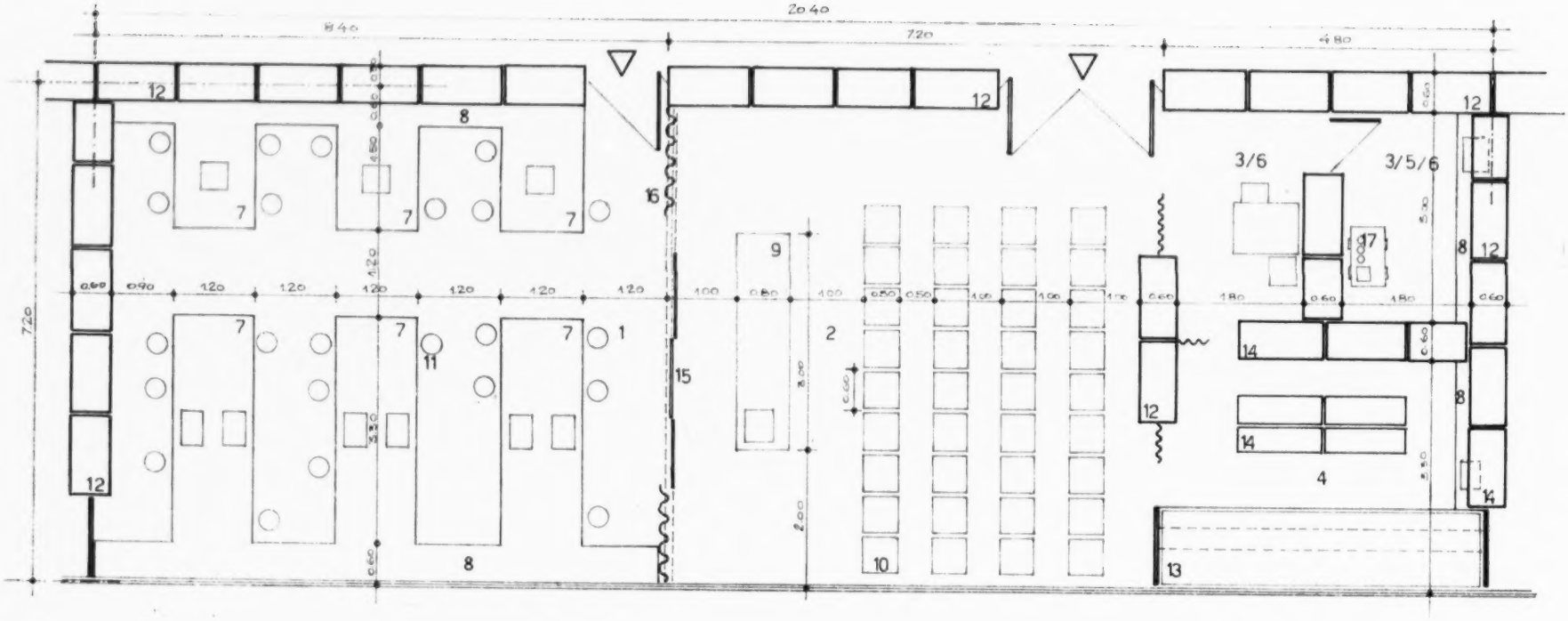
661/86

1 — Enseñanza práctica
2 — Enseñanza teórica
3 — Anexo profesor y preparación
4 — Anexo plantas y animales
5 — Cuarto oscuro
6 — Depósito
7 — Mesada alumnos
8 — Mesada auxiliar
9 — Mesada demostración
10 — Asientos con apoyo lateral apilables
11 — Taburetes
12 — Muebles depósitos y/o vitrinas
13 — Plantas
14 — Animales
15 — Pizarrón desplazable o móvil
16 — Puerta plegable
17 — Carro de distribución material e inst.
18 — Laboratorio trabajo prof. y alumnos

LABORATORIO DE CIENCIAS

3.1.2.2.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

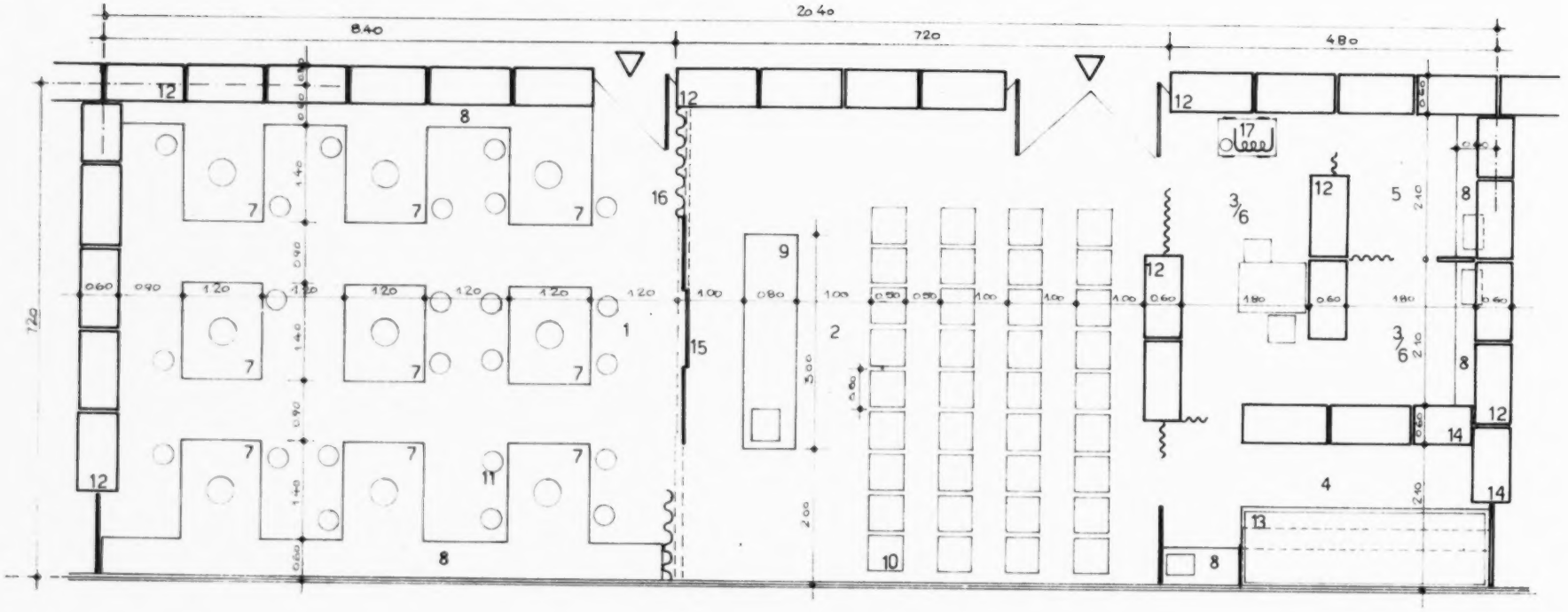
Superficie Laboratorio: 112,32 m2; 3,21 m2 por alumno

Superficie Anexos 34,56 m2; 1 m2 por alumno

107/002

LABORATORIO DE CIENCIAS 3.1.2.3.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

Superficie Laboratorio: 112,32 m2; 3,21 m2 por alumno

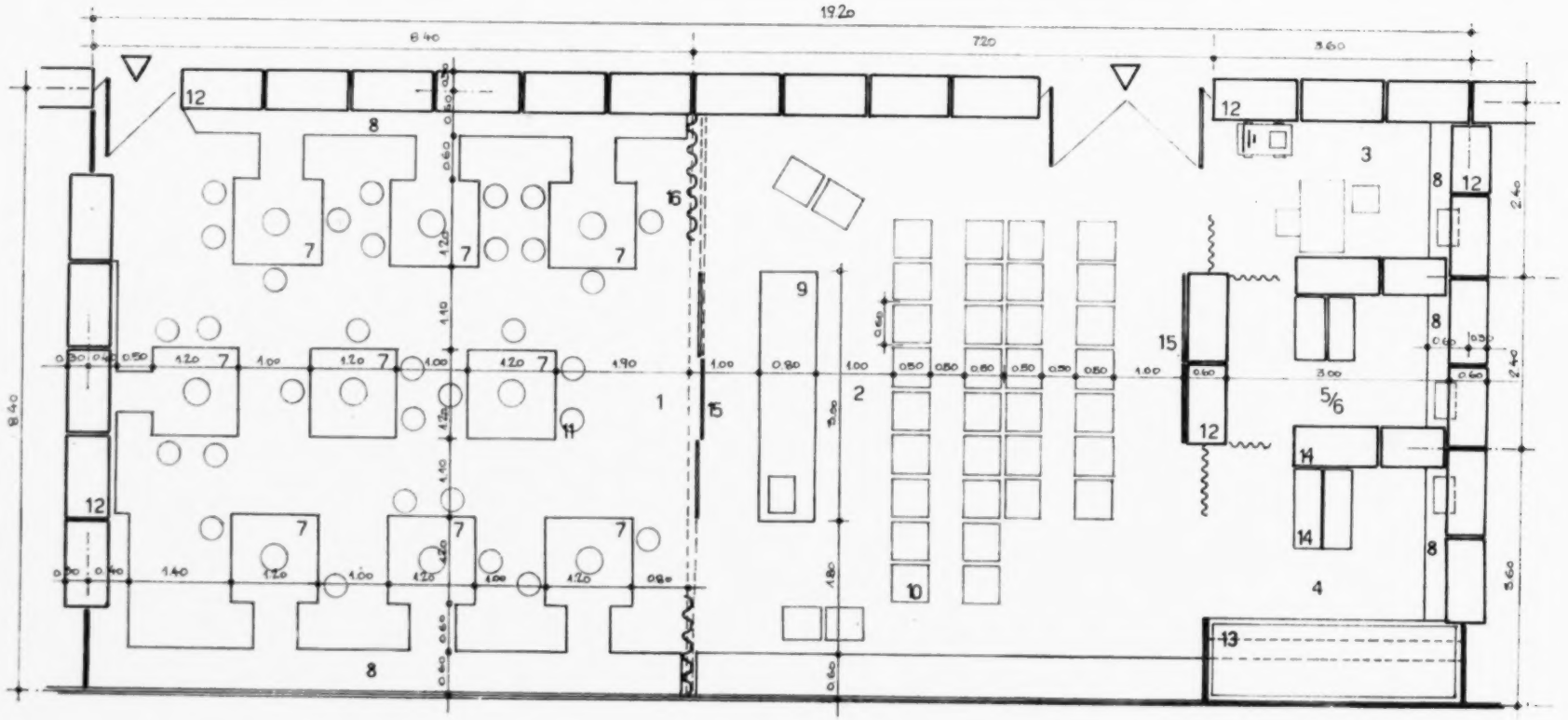
Superficie Anexos: 34,56 m2; 1 m2 por alumno

202/203

LABORATORIO DE CIENCIAS

3.1.2.4.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

Superficie Laboratorio: 131,04 m2; 3,74 m2 por alumno

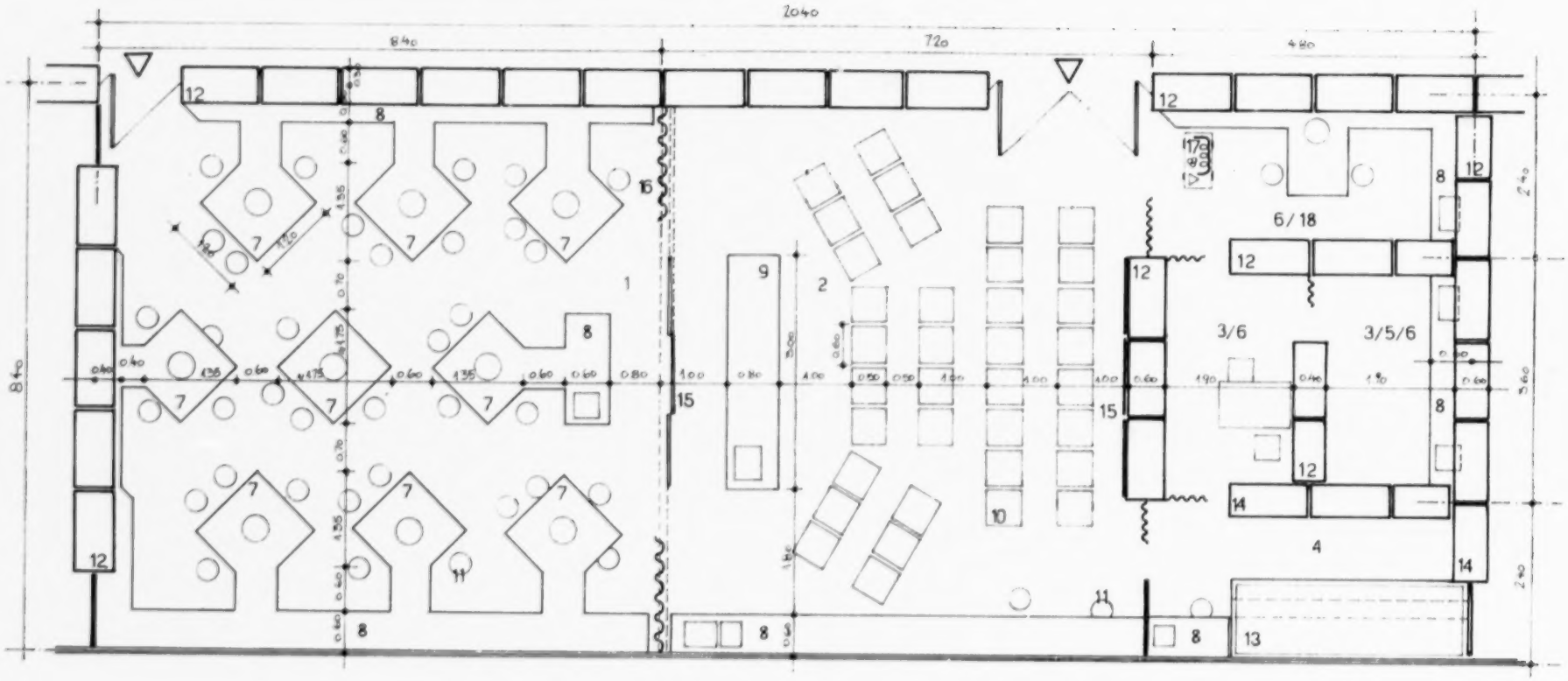
Superficie Anexos: 30,24 m2; 0,86 m2 por alumno

204/205

LABORATORIO DE CIENCIAS

3.1.2.5.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

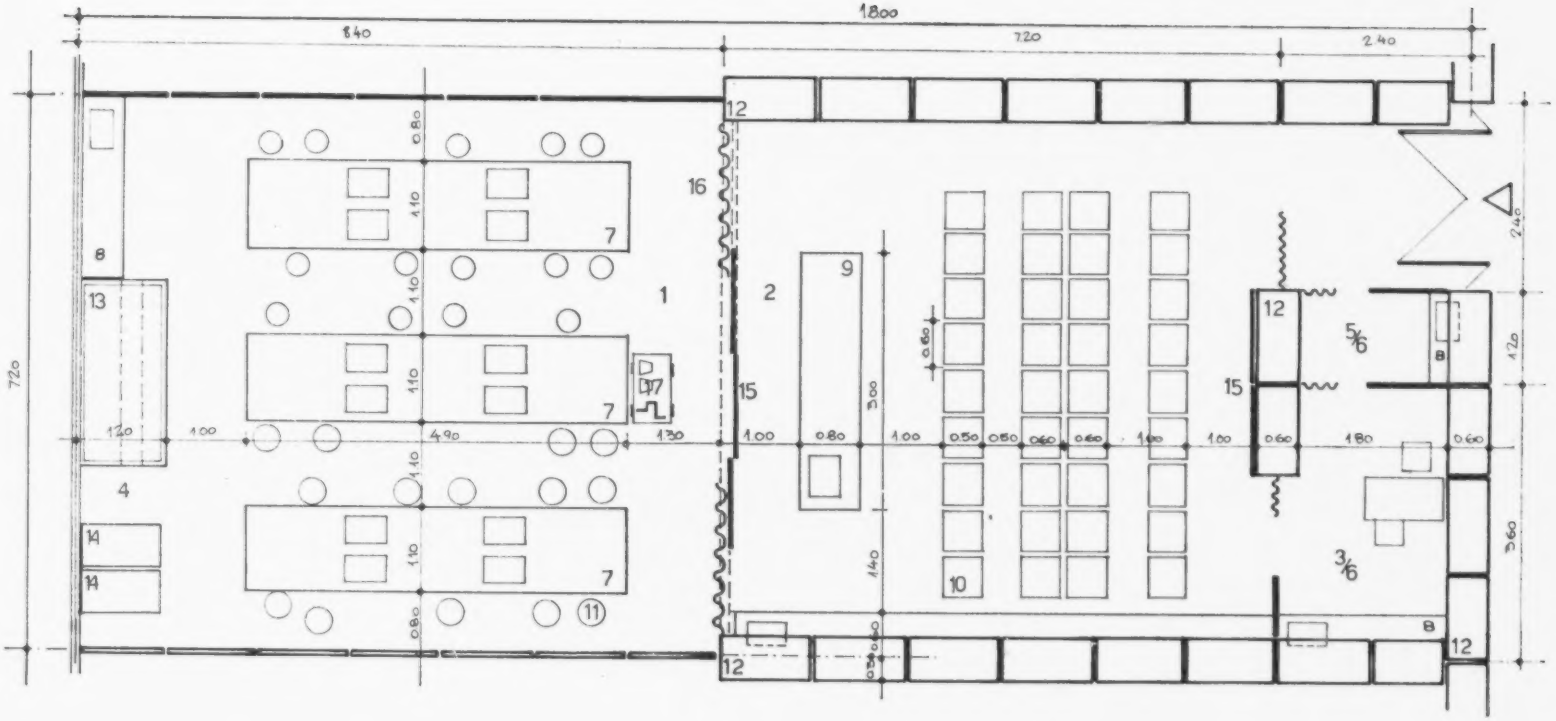
Superficie Laboratorio: 131,04 m2; 3,74 m2 por alumno

Superficie Anexos: 40,32 m2; 1,15 m2 por alumno

206/234

LABORATORIO DE CIENCIAS 3.1.2.6.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

Superficie Laboratorio: 112,32 m2; 3,21 m2 por alumno

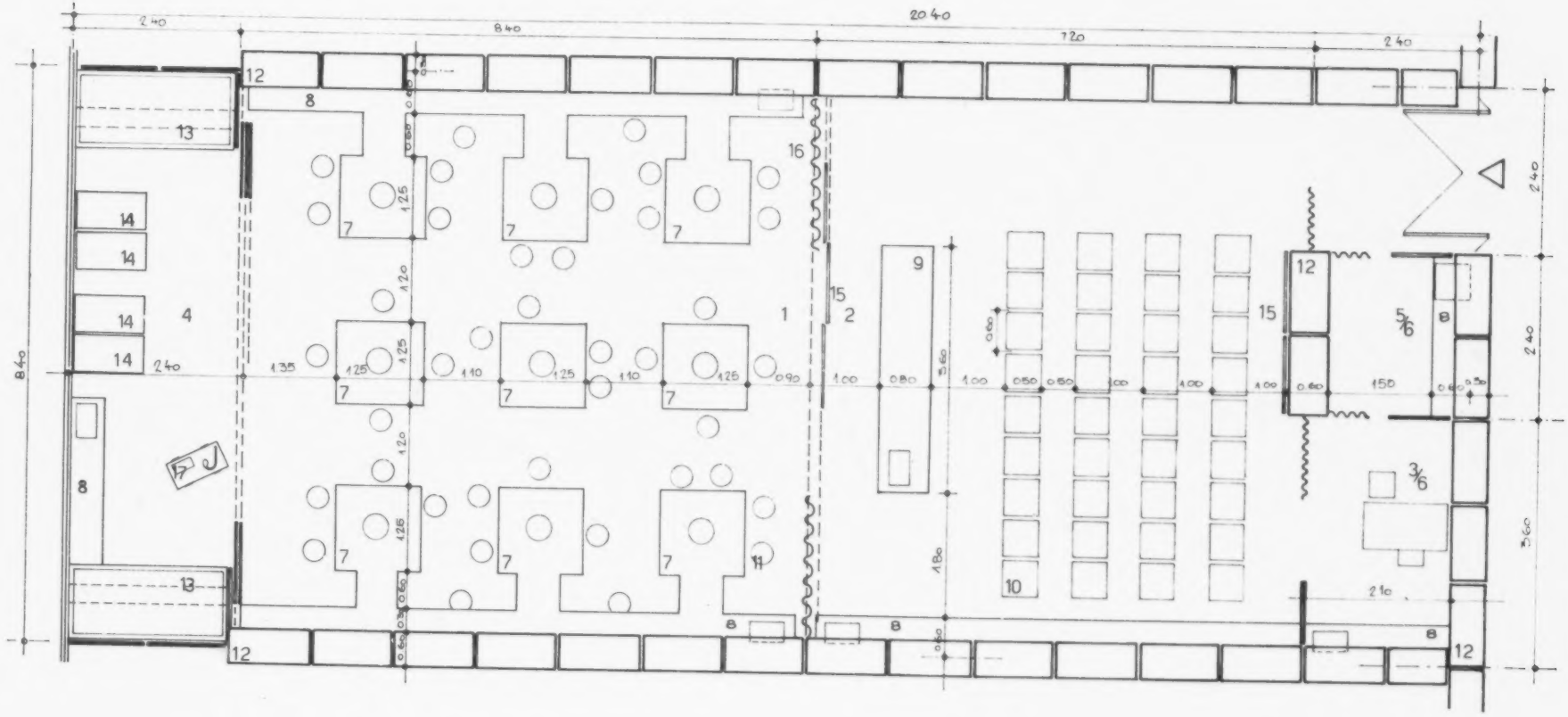
Superficie Anexos: 17,28 m2; 0,49 m2 por alumno

208/209

LABORATORIO DE CIENCIAS

3.1.2.7.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

Superficie Laboratorio: 131,04 m2; 3,74 m2 por alumno

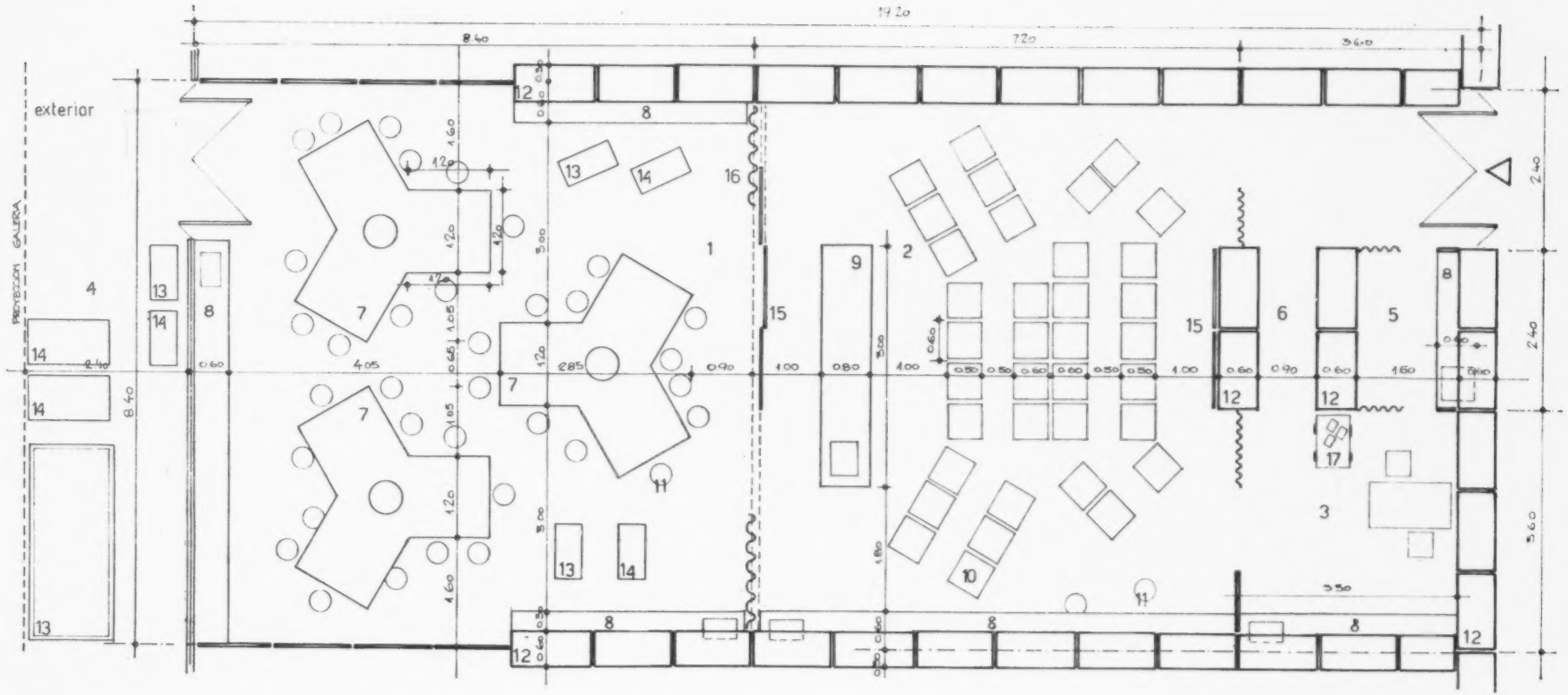
Superficie Anexos: 40,32 m2; 1,15 m2 por alumno

112/212

LABORATORIO DE CIENCIAS

3.1.2.8.

Nivel Intermedio - 30 a 35 alumnos



Capacidad: 35 alumnos

Superficie Laboratorio: 131,04 m2; 3,74 m2 por alumno

Superficie Anexos: 30,24 m2; 0,86 m2 por alumno

212/213

Nivel Intermedio

Referencias de equipamiento

1 — Banco doble de carpintero

2 — Mesa de trabajo con 4 morsas

3 — Mesada con estantes

4 — Pileta

5 — Pizarrón

6 — Esmeril

7 — Taladro

8 — Mesa profesor

9 — Armario profesor

10 — Panel de herramientas

11 — Depósito de material

12 — Mesa de trabajo para 6 puestos

13 — Perforadora

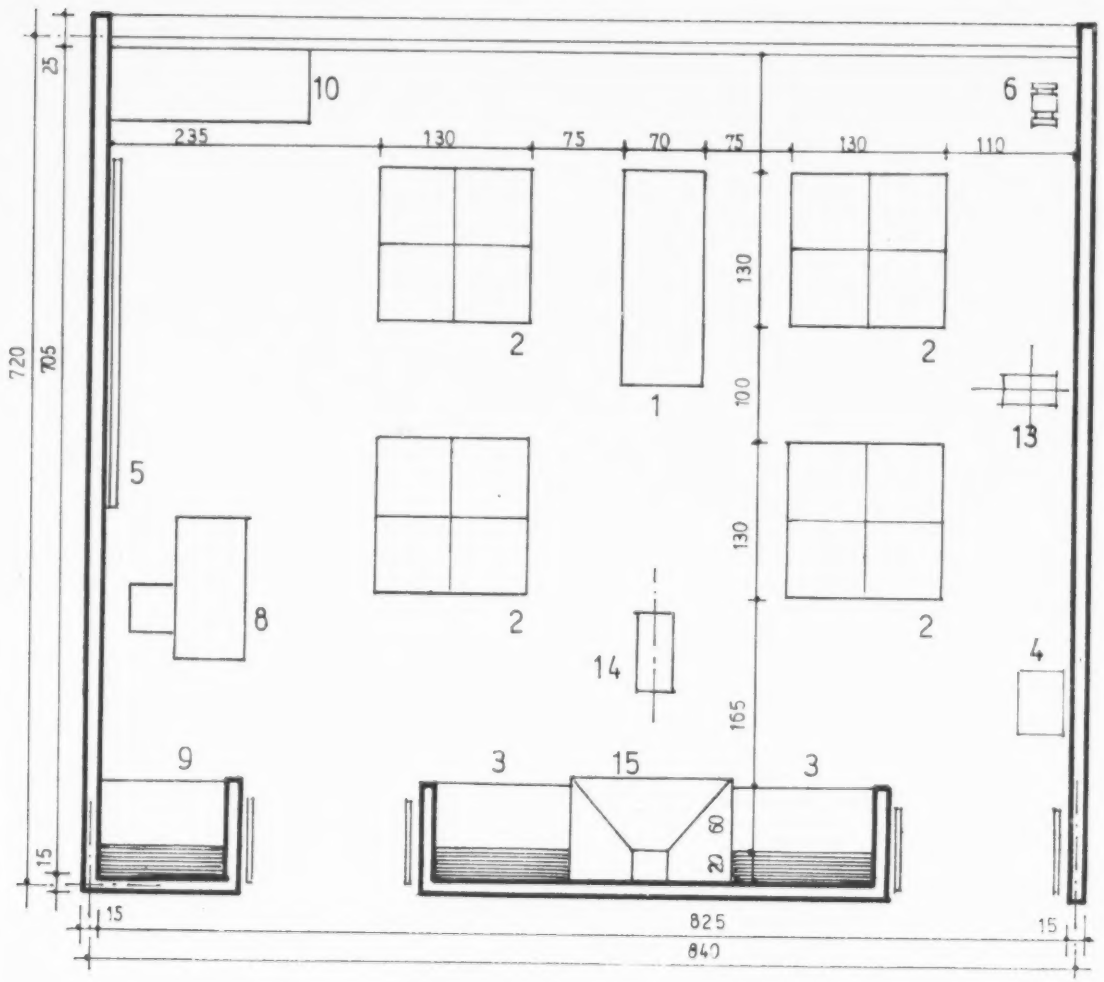
14 — Bigornia

15 — Fragua

16 — Cilindradora

AULA TALLER METALISTERIA 4.1.1

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula



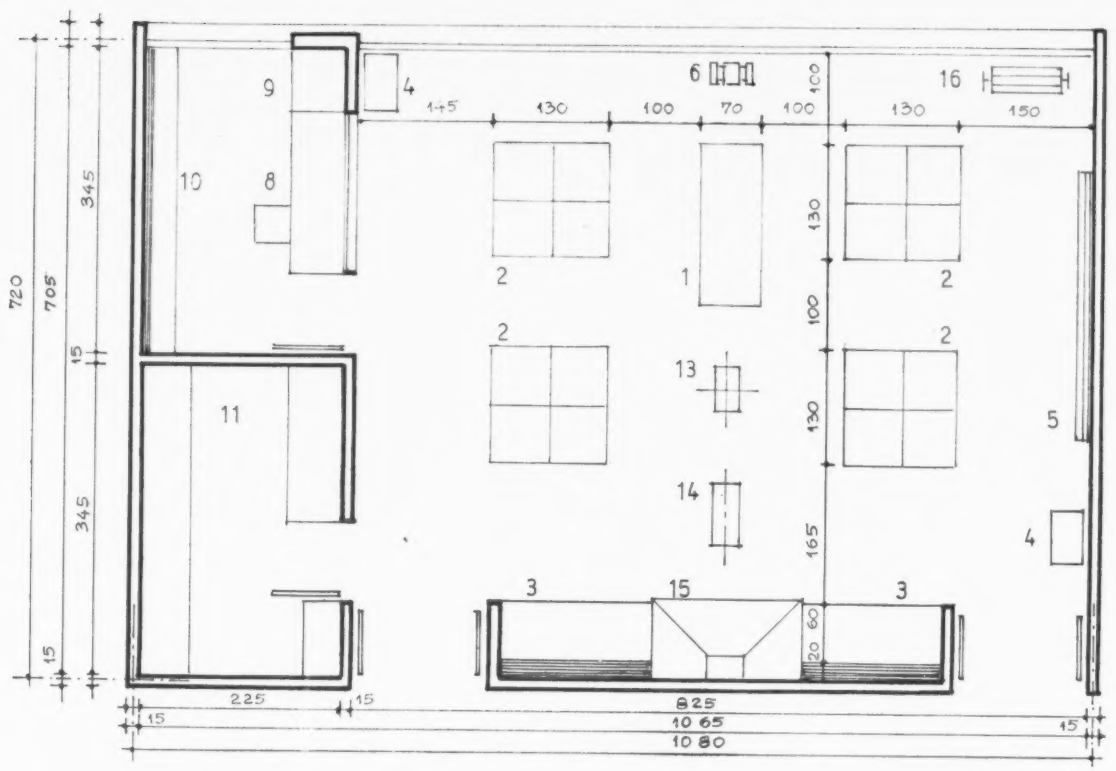
Superficie total: 58,16 m2

Superficie por alumno: 3,23 m2

Utilizable también para: Ajuste, Herrería, Hojalatería

AULA TALLER METALISTERIA 4.1.2.

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula



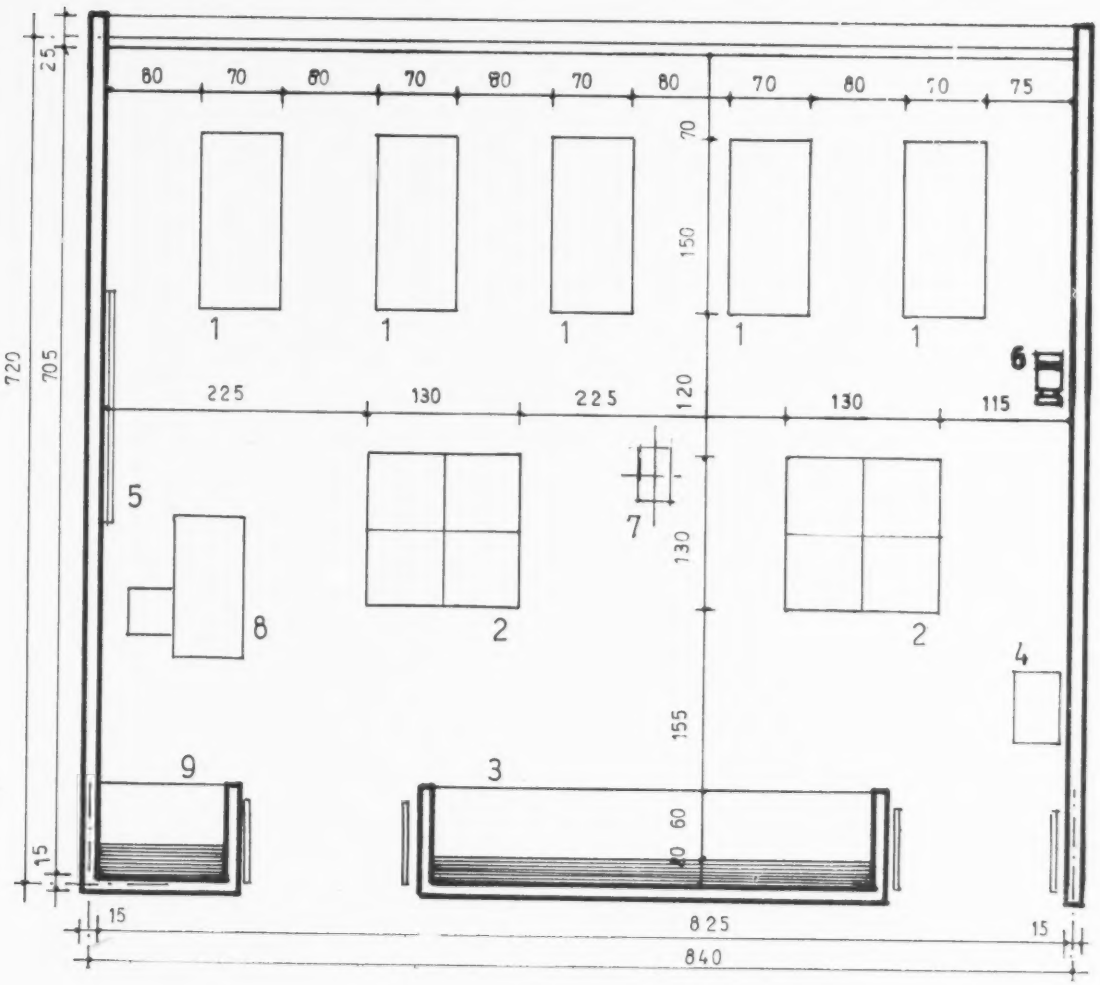
Superficie total: 75,08 m2 Superficie por alumno: 4,17 m2

Utilizable también para: Ajuste, Herrería, Hojalatería

AULA TALLER CARPINTERIA

4.3.1.

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula

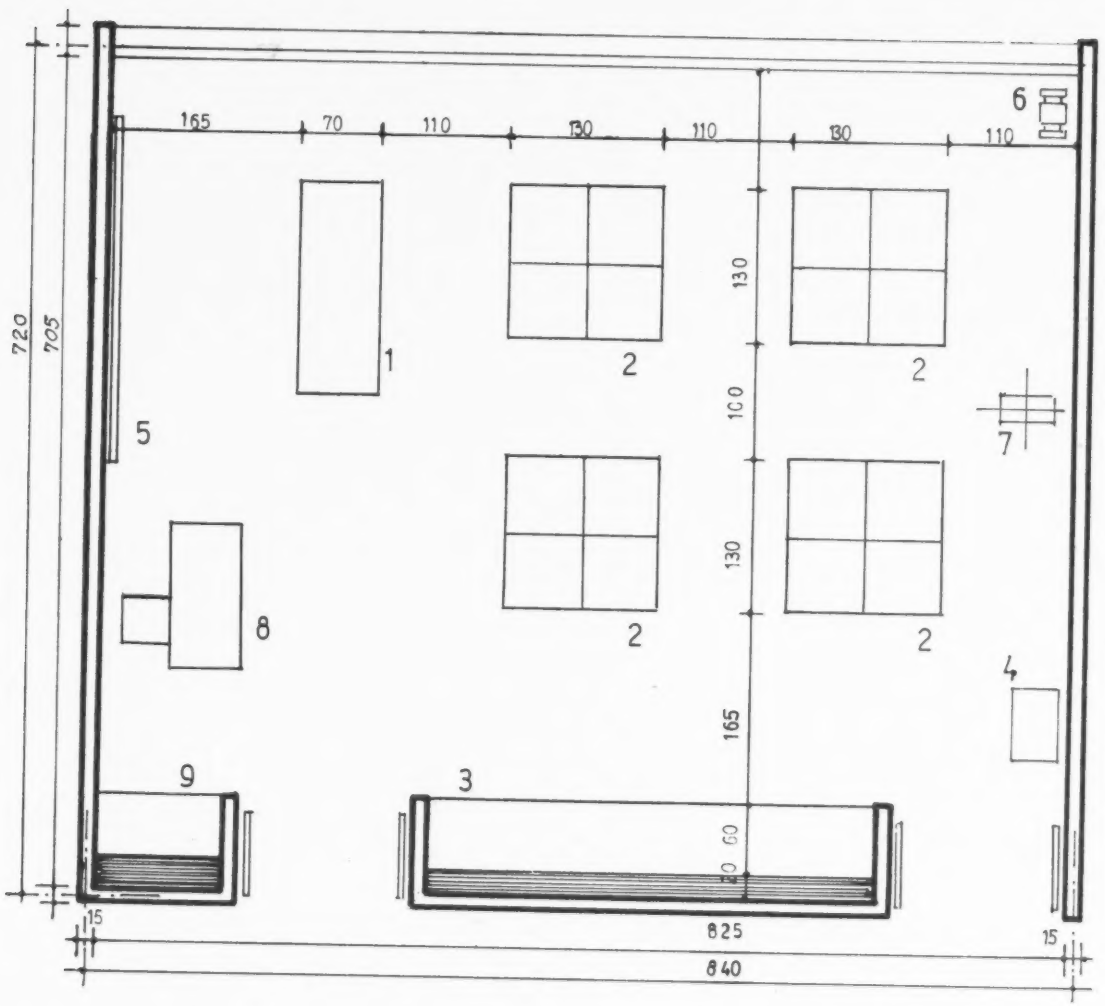


Superficie total: 58,16 m2 Superficie por alumno: 3,23 m2

Utilizable también para: Calado y Pirograbado, Aeromodelismo

AULA TALLER CARPINTERIA 4.3.2.

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula



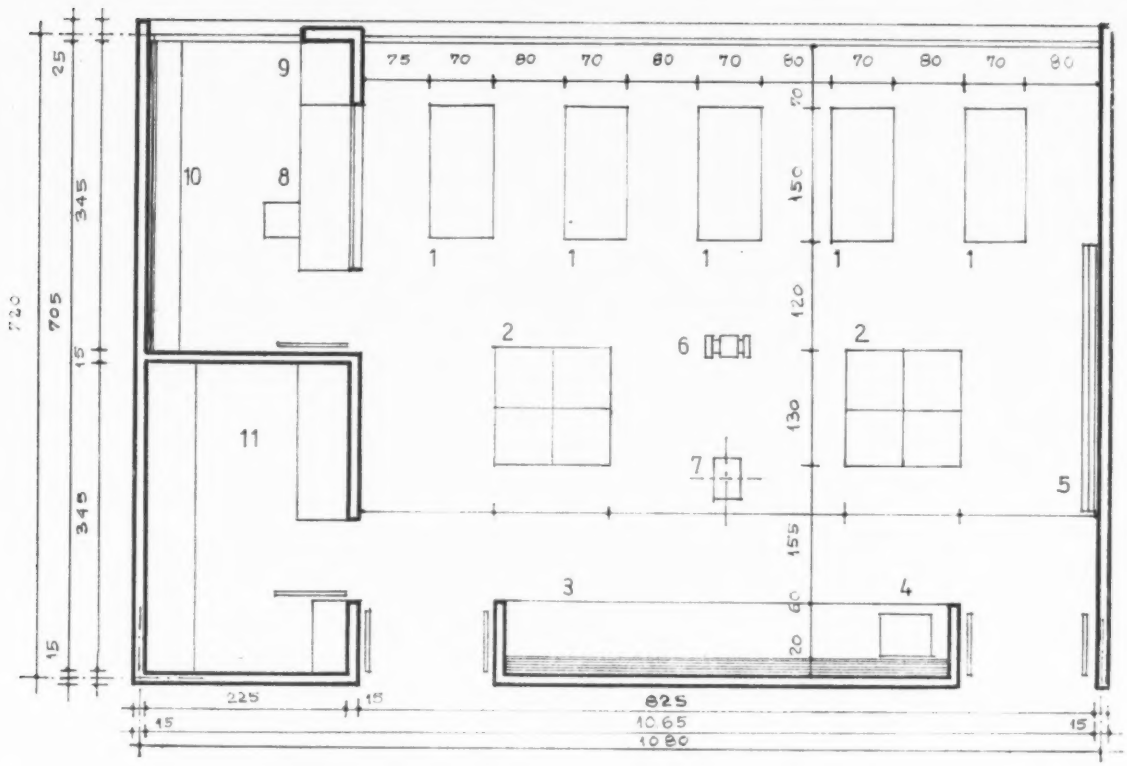
Superficie total: 58,16 m2 Superficie por alumno: 3,23 m2

Utilizable también para: Calado y Pirograbado, Aeromodelismo

AULA TALLER CARPINTERIA

4.3.3.

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula



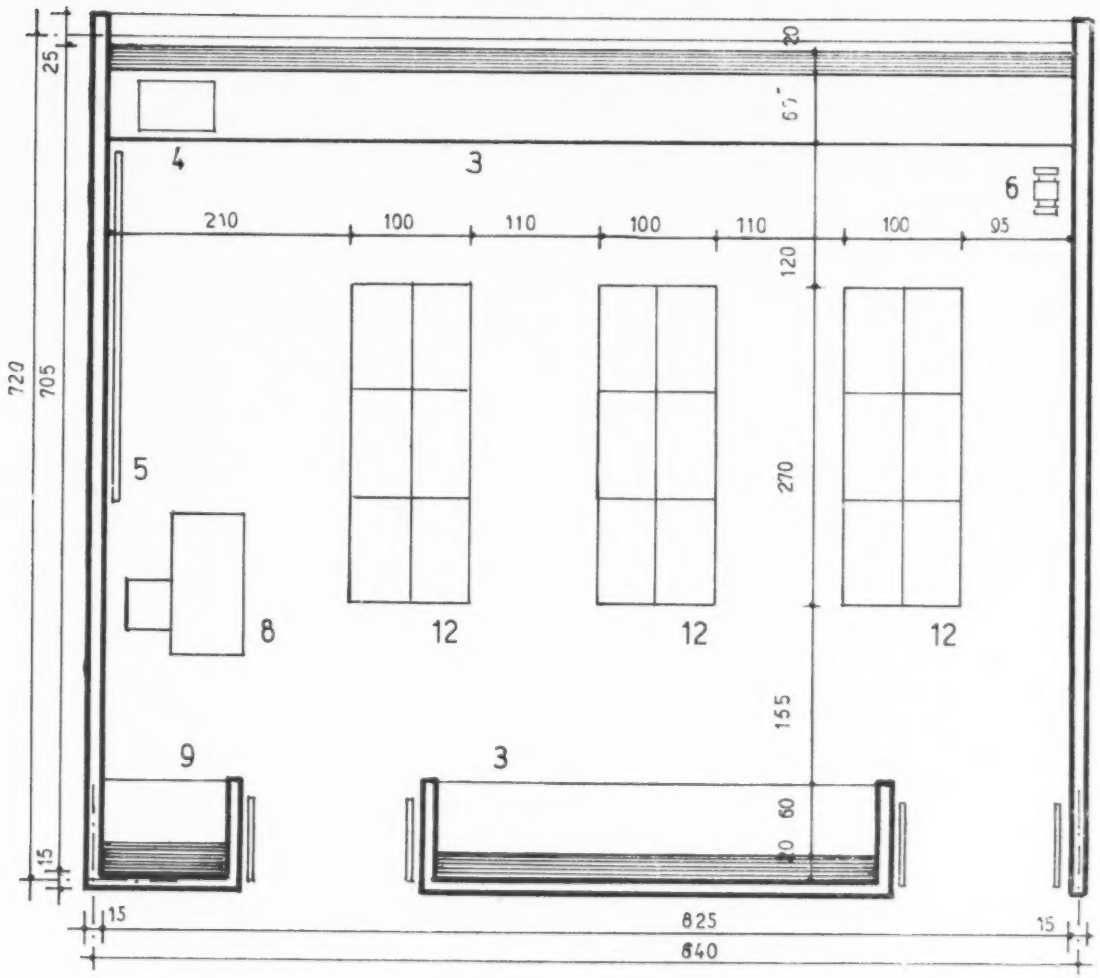
Superficie total: 75,08 m2

Superficie por alumno: 4,17 m2

Utilizable también para: Calado y Pirograbado, Aeromodelismo

AULA TALLER ELECTRICIDAD 4.6.1.

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula

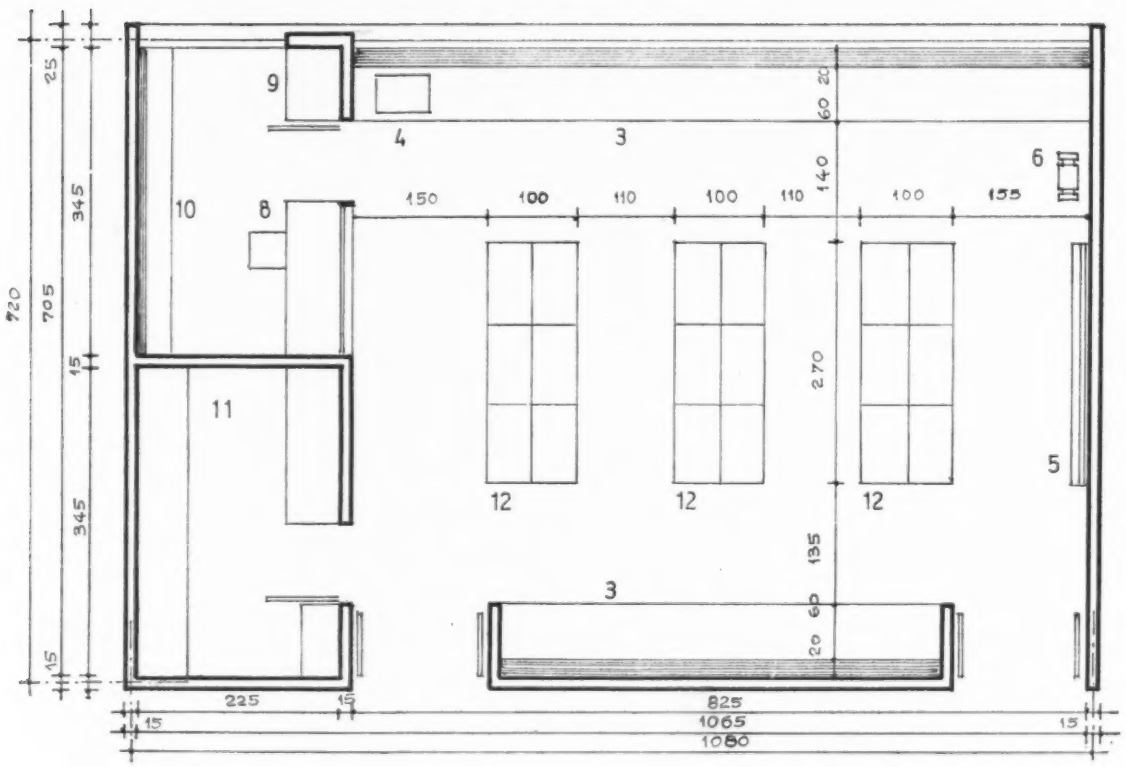


Superficie total: 58,16 m2 Superficie por alumno: 3,23 m2

Utilizable también para: Electrónica, Cohetería

AULA TALLER ELECTRICIDAD 4.6.2.

Nivel Intermedio - 18 alumnos por aula

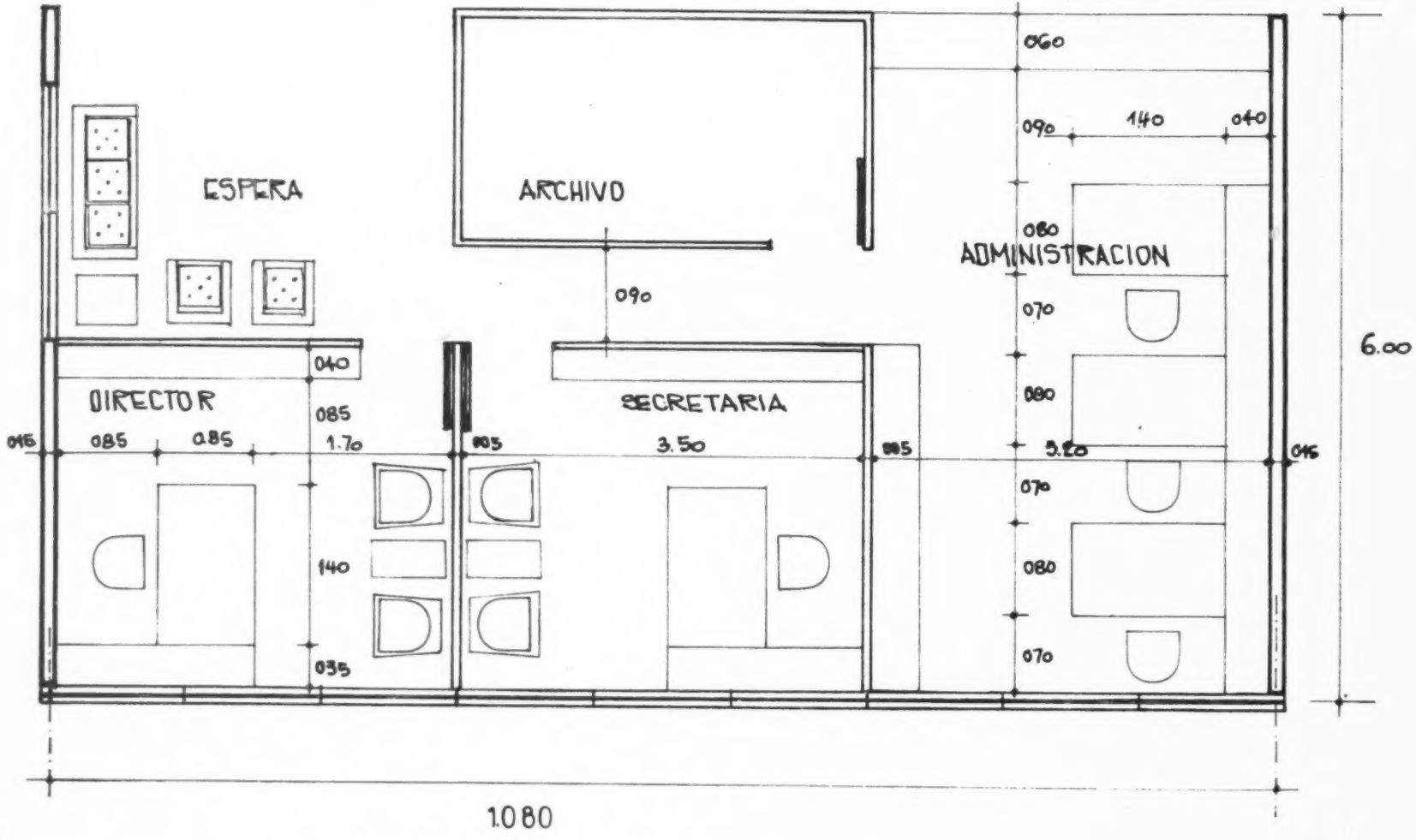


Superficie total: 75,08 m2 Superficie por alumno: 4,17 m2

Utilizable también para: Electrónica, Cohetería

DIRECCION Y APOYO 7.2.1.1.

Nivel Intermedio



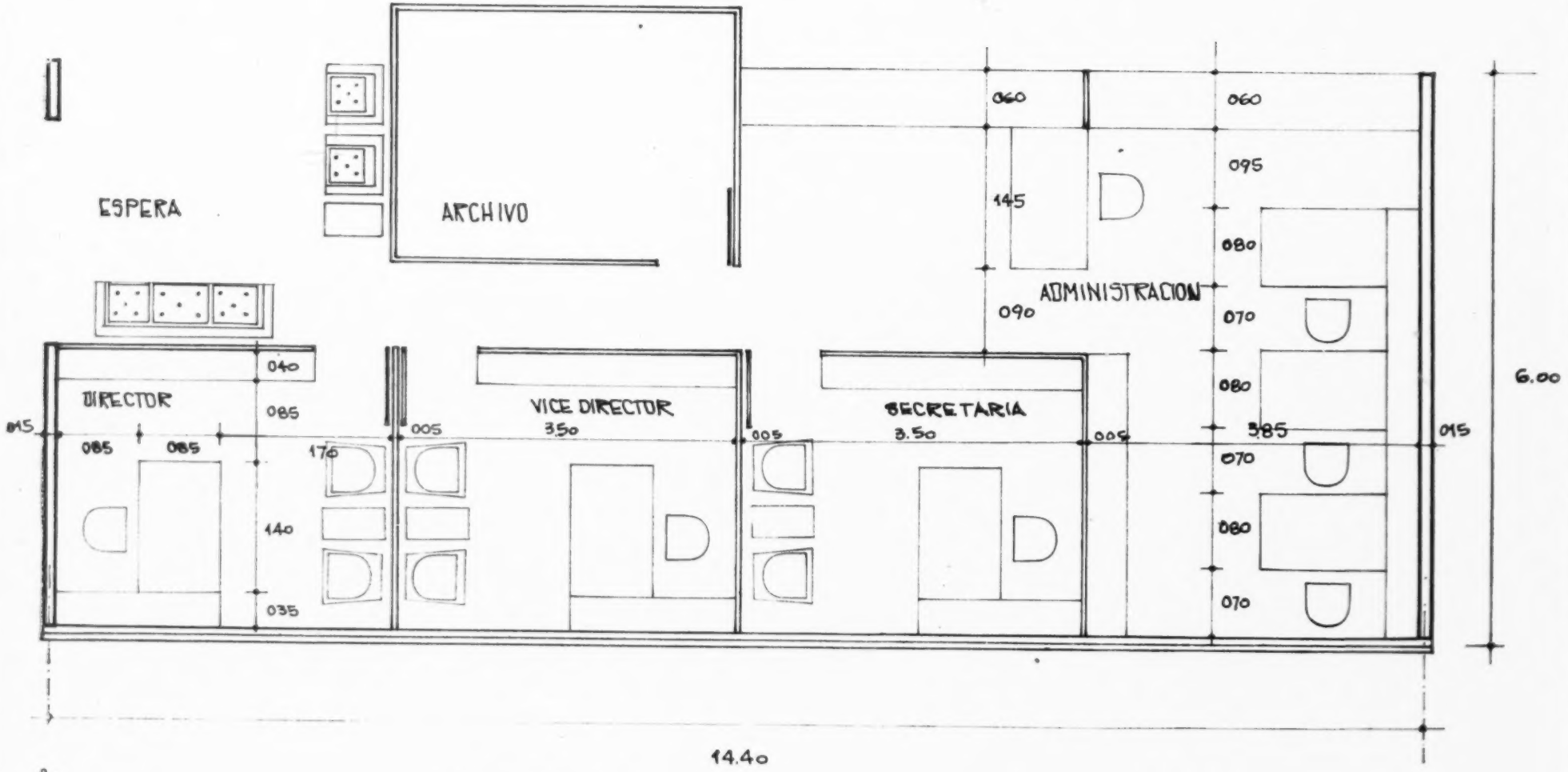
Superficie 65 m2

Establecimiento 4/8 Aulas 140/280 Alumnos

230/231

DIRECCION Y APOYO 7.2.1.2.

Nivel Intermedio



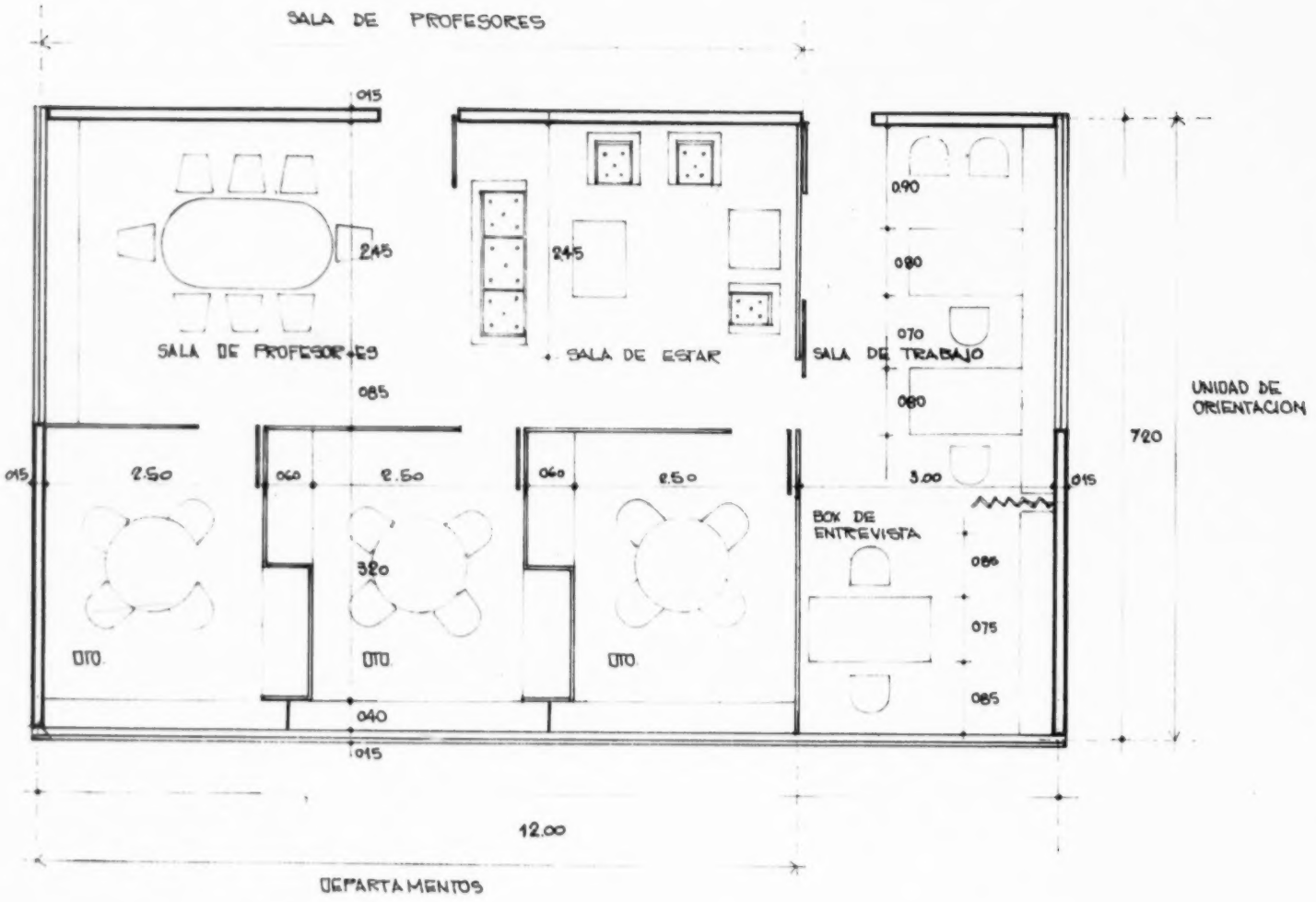
Superficie 84 m2

Establecimiento 12/16 Aulas 420/560 Alumnos

232/233

DIRECCION Y APOYO 7.2.235

Nivel Intermedio



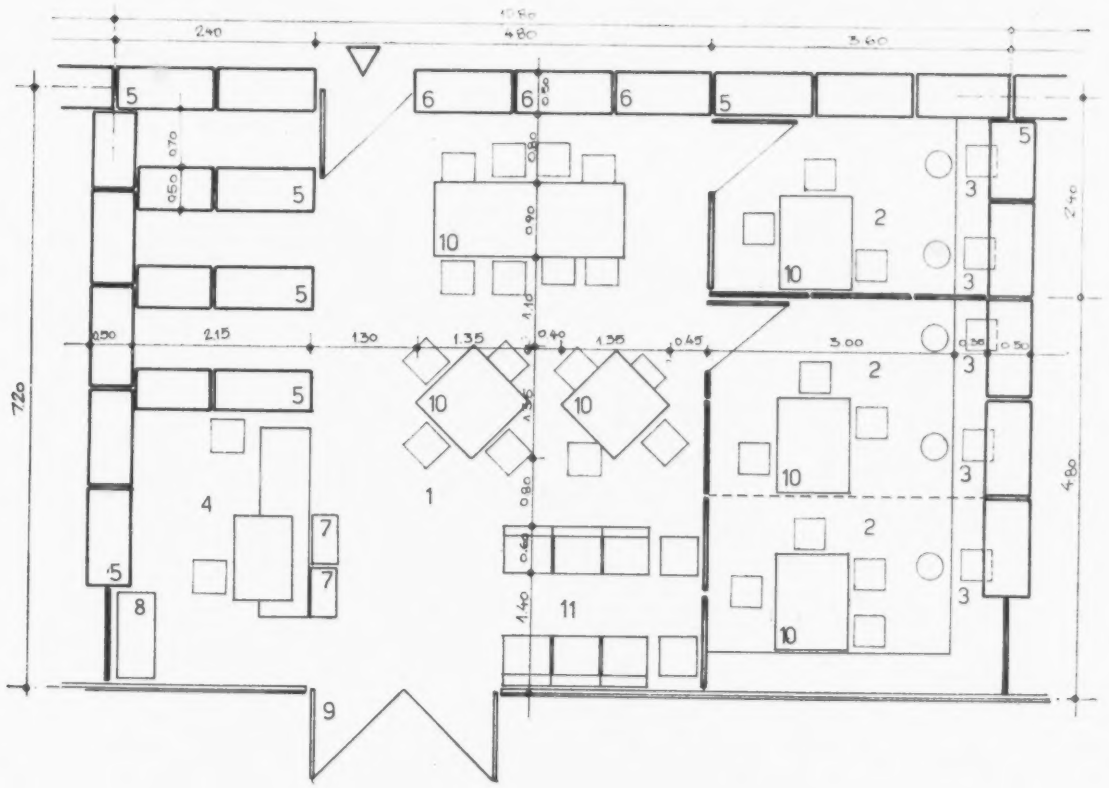
Superficie 86,40

Establecimiento 4/8 Aulas 140/280 Alumnos

234/235

BIBLIOTECA 7.6.2.1.

Nivel Intermedio



Superficie: 77,76 m2

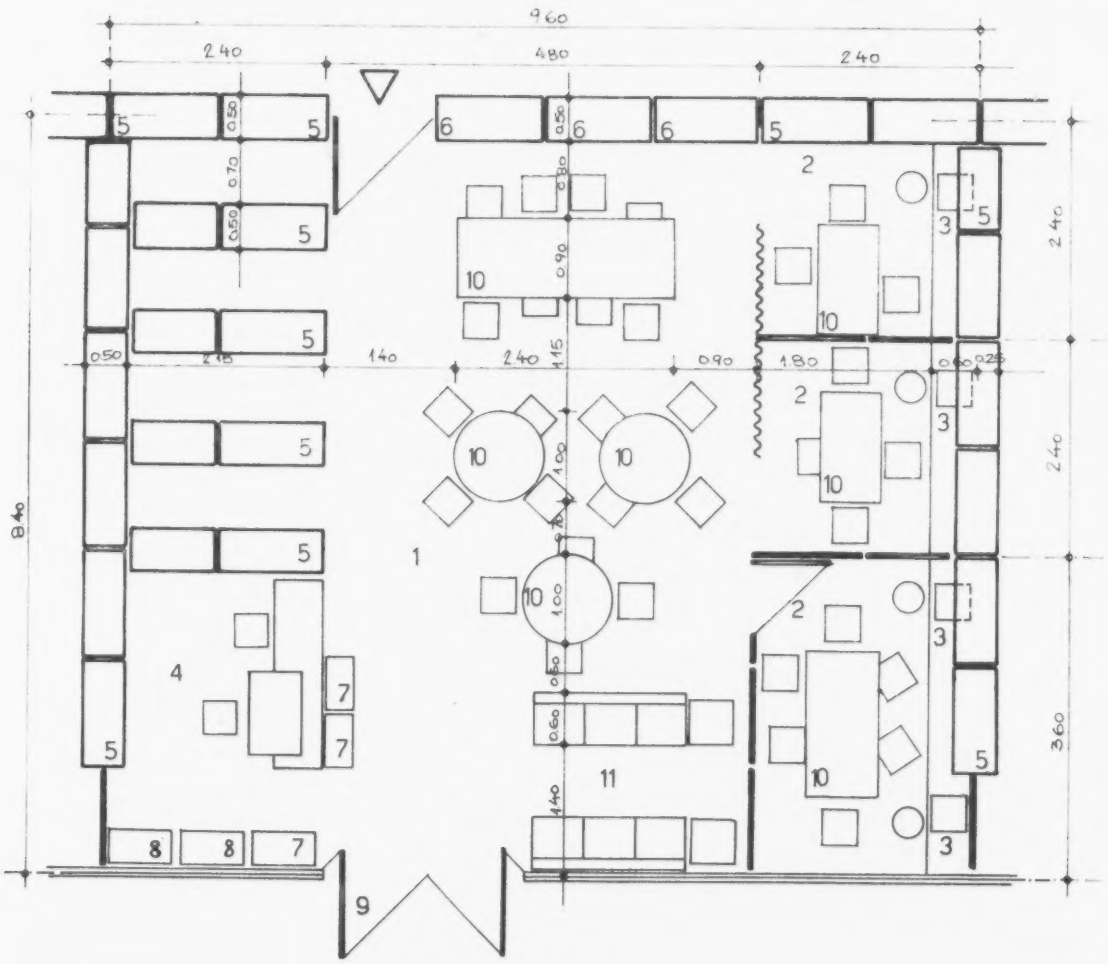
Establecimiento 8 aulas 280 alumnos

Capacidad 36 alumnos

1 — Lectura
2 — Estudio
3 — Visores para diapositivas y letrógrafo
4 — Biblioteca y ayudante
5 — Depósito
6 — Hemeroteca y diccionario
7 — Fichero general
8 — Fichero bibliotecaria
9 — Salida a patio biblioteca
10 — Mesas de lectura o estudio
11 — Lectura informal

BIBLIOTECA 7.6.2.2.

Nivel Intermedio



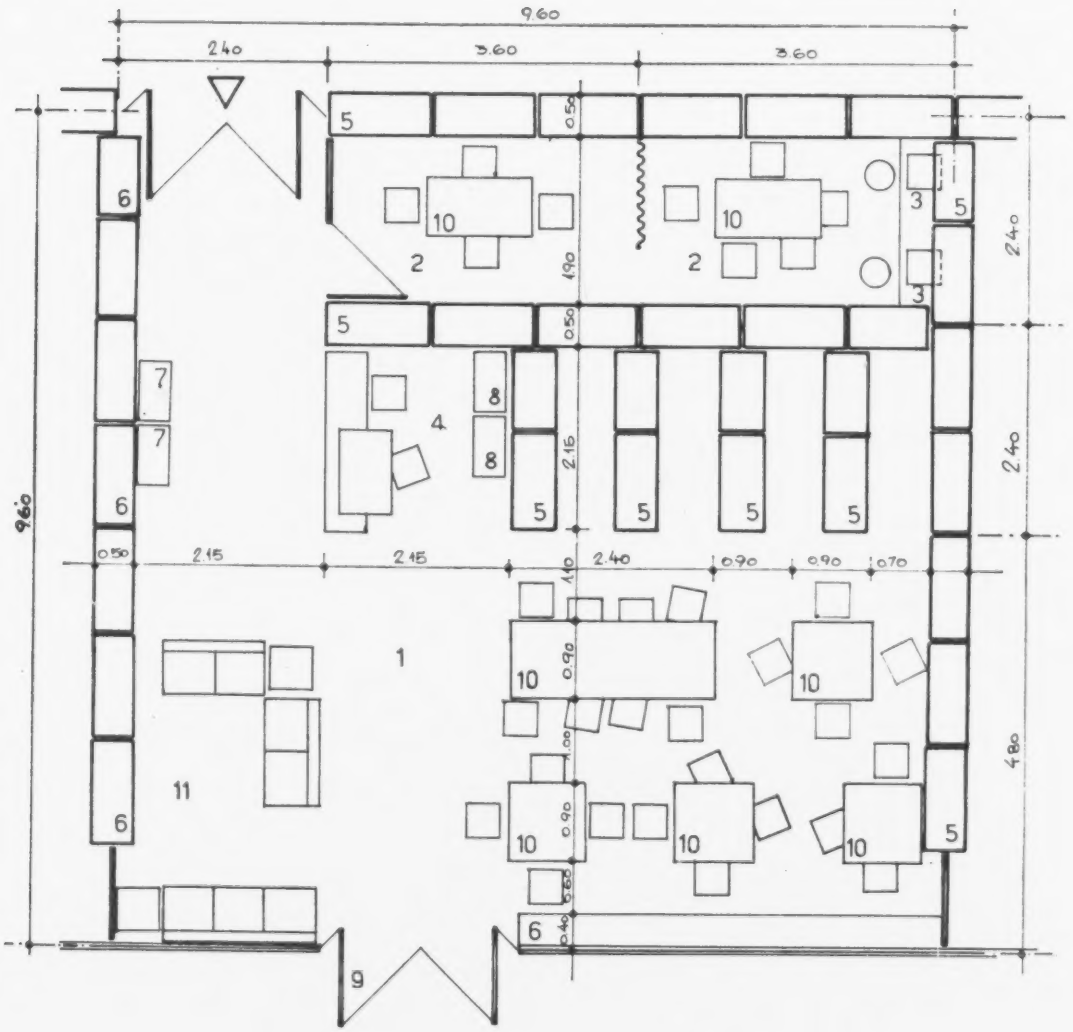
Superficie 80,64 m2

Establecimiento 8 aulas 280 alumnos

Capacidad 36 alumnos

BIBLIOTECA 7.6.2.3.

Nivel Intermedio



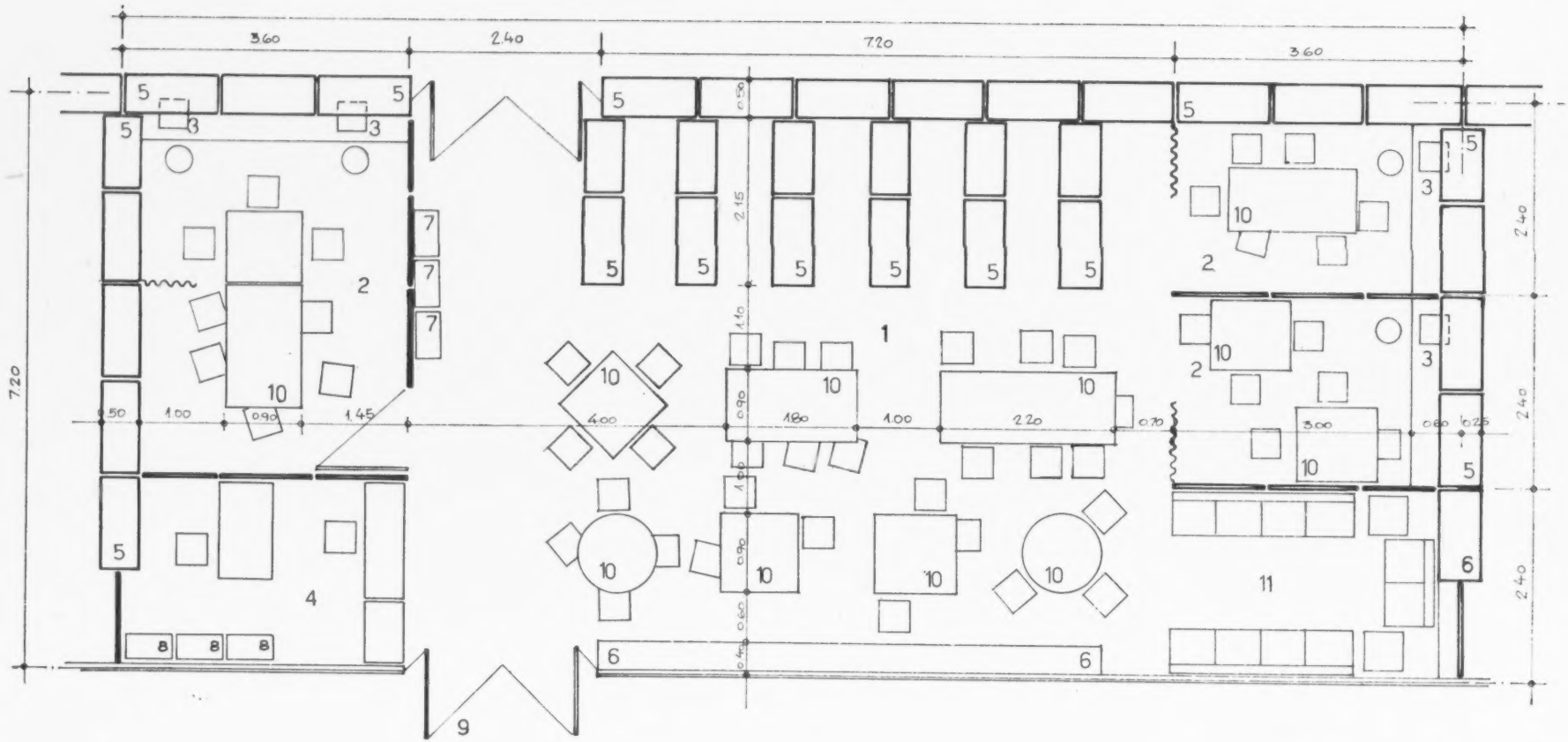
Superficie 92,16 m2

Establecimiento 8/12 aulas 280/420 alumnos

Capacidad 45 alumnos

BIBLIOTECA **7.6.2.4.**

Nivel Intermedio



Superficie: 120,96 m2

Establecimiento 12/16 aulas — 420/560

Capacidad 60 alumnos

242/243

d) PROGRAMAS Y MODELOS DE COLEGIOS

PROGRAMAS DE COLEGIOS

PROGRAMAS DE UNIDADES OPERATIVAS ESCOLARES

Los programas han sido planteados sobre las nuevas necesidades que lleva implícita la reforma educativa anteriormente evaluada y en función de los "curriculum" o datos de horas-clase dados por O.S.D.E. Se han desarrollado programas para:

I. — *Jardín de Infantes*

2 secciones		40 alumnos/as

II. — *Escuela Elemental*

5 secciones	3 aulas	90 alumnos	(R)
5 „	5 „	150 „	(U)
10 „	10 „	300 „	(U)

III. — *Escuela Intermedia*

4 secciones	2 aulas	80 alumnos	(R)
4 „	4 „	140 „	(U)
12 „	12 „	420 „	(U)

Los programas desarrollados responden a criterios de ordenamiento administrativo-pedagógico sustentados por O.S.D.E., habiéndose elegido ciertos modelos para programar por ser los más representativos dentro del cuadro general de necesidades para establecimientos educacionales.

Esto no implica que no puedan realizarse establecimientos ubicados por su población escolar y/o número de aulas en situación intermedia o de interpolación con respecto a los elegidos. En dicha oportunidad será necesario en cada caso evaluar si la incrementación del volumen de un establecimiento no lo torna funcionalmente antieconómico ya que paralelamente al aumento de aulas deben crecer los otros servicios: laboratorios, talleres, etc., y su aprovechamiento horario-escolar puede ser inferior al 80 % de su capacidad de uso; criterio que se ha seguido al dimensionar el número de los diferentes locales.

Asimismo debe restar un 20 % libre disponible en el uso de los distintos locales para permitir su empleo por los alumnos y/o docentes en tareas extra-curriculares, especialmente en los colegios intermedios, en su faz pre-vocacional.

En cuanto al funcionamiento se ha previsto que cada establecimiento sea una unidad independiente con régimen de simple escolaridad, y la posibilidad de uso de algunos locales como ser: laboratorios y talleres en diferente turno del habitual.

Los establecimientos elegidos son casi todos para ser desarrollados en los medios urbanos salvo:

Escuela Elemental	5 secciones	3 aulas	90 alumnos
Escuela Intermedia	4 secciones	2 aulas	80 alumnos

que son para ser implantados en los medios rurales debiendo, según los casos y circunstancias, ir acompañados de unidades de habitación.

A los efectos del cálculo de las necesidades de espacio se han dividido a los programas en tres grandes áreas:

I. — Espacios Educativos;

aulas
laboratorios
talleres
biblioteca

II. — Administración y servicios;

gobierno
administración
departamentos
comedores
sanitarios

III. — Circulaciones;

hall acceso
patio cubierto
escaleras

Se ha tratado de incrementar al máximo a la primera área: ESPACIOS EDUCATIVOS con respecto a los otros dos ya que en sus locales es donde se realiza el uso más directo y controlado siendo sus necesidades básicas.

Esto ha posibilitado mantener la relación de superficie de los ESPACIOS EDUCATIVOS en un 40 % a un 50 % con respecto al total de la superficie del establecimiento.

JARDIN DE INFANTES 2 SECCIONES 40 ALUMNOS

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub.total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Unidad de clase	3	60	2	120		
						120	89
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Dirección y maestros		10	1	10		
2.2.	Sanitarios						
2.2.1.	S. niños		4	2	8		
2.2.2.	S. maestros		3	1	3		
						21	1,5
	Muros				14		9
						14	
					Total:	155	

CORRESPONDE 4 m²/alumno

ESCUELA ELEMENTAL RURAL 3 AULAS 5 SECCIONES
90 ALUMNOS (MAXIMO)

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub-total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Aulas comunes	1,8	48	3	144		
1.2.	Talleres artes plásticas y activ. libres	3	96	1	96		
						240	43
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Gobierno				20		
2.1.1.	Dirección y Administración		18	1			
2.1.2.	Sala Maestros		10	1			
2.2.	Comedor (90 alumnos)	1	90	1	90		
2.3.	Cocina y despensa	0,33	30	1	30		
2.4.	Sanitarios						
2.4.1.	S. maestros		3	2	6		
2.4.2.	S. alumnos/as	0,20	10	2	20		
2.4.3.	S. personal		5	1	5		
						171	31
3.	*Circulaciones*						
3.1.	Acceso		10	1	10		
3.2.	Patio usos múltiples (incluido en 2.2.)						
3.3.	Vinculaciones		20	1	20		
						30	5
	Vivienda maestros y director				70	70	12
						511	
	Muros				50	50	9
						561	

CORRESPONDE 6 m²/alumno

ESCUELA ELEMENTAL URBANA 5 SECCIONES
150 ALUMNOS (MAXIMO)

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub-total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Aulas comunes	1,6	48	5	240		
1.2.	Taller artes plásticas	3	90	1	90		
1.3.	Aula música	1,5	48	1	48		
						378	41
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Gobierno				30		
2.1.1.	Dirección		9	1			
2.1.2.	Administración		9	1			
2.1.3.	Sala maestros		12	1			
2.2.	Comedor (75 alumnos)	1	75	1	75		
2.3.	Cocina y despensa	0,33	25	1	25		
2.4.	Sanitarios						
2.4.1	S. maestros		3	1	3		
2.4.2.	S. alumnos/as	0,25	20	2	40		
2.4.3.	S. personal		3	1	3		
						176	19
3.	*Circulaciones*						
3.1.	Hall acceso		20	1	20		
3.2.	Patio usos múltiples	1	150	1	150		
3.3.	Vinculaciones	0,50	75	1	75		
						245	26
	Vivienda cuidador				40	40	5
						839	
	Muros				84	84	9
						923	

CORRESPONDE 6,20 m²/alumno

ESCUELA ELEMENTAL URBANA 10 SECCIONES
300 ALUMNOS (MAXIMO)

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub-total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Aulas comunes	1.5/1.6	48	10	480		
1.2.	Taller artes plásticas	3	90	1	90		
1.3.	Aula música	1.6	48	1	48		
						618	37
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Gobierno				45		
2.1.1.	Dirección		10	1			
2.1.2.	Administración		15	1			
2.1.3.	Sala maestros		20	1			
2.2.	Comedor (150 alumnos)	1	150	1	150		
2.3.	Cocina y despensa	0.33	50	1	50		
2.4.	Sanitarios						
2.4.1.	S. maestros		3	2	6		
2.4.2.	S. alumnos/as	0,25	40	2	80		
2.4.3.	S. personal		5	1	5		
						336	20
3.	*Circulaciones*						
3.1.	Hall acceso		30	1	30		
3.2.	Patio usos múltiples	1	300	1	300		
3.3.	Vinculaciones	0,75	225	1	225		
						555	33
	Vivienda cuidador				40	40	3
						1549	
	Muros				154	154	9
						1703	

CORRESPONDE 5,70 m²/alumno

COLEGIO INTERMEDIO RURAL 2 SECCIONES
80 ALUMNOS (MAXIMO)

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub.total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Aulas comunes	1,8	63	2	126		
1.2.	Taller (área económico-técnica)	4	72	1	72		
1.4.	Laboratorio de ciencias	3,4	70	1	70		
1.5.	Biblioteca		63	1	63		
						331	50
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Gobierno			2	25		
2.1.1.	Dirección		10	1			
2.1.2.	Administración		15	1			
2.2.	Departamento y sala profesores		20	1	20		
2.4.	Unidad de orientación		10	1	10		
2.6.	Comedor		40	1	40		
2.7.	Cocina y despensa		12	1	12		
2.8.	Sanitarios						
2.8.1.	Profesores/as		3	2	6		
2.8.2.	Alumnos/as	0,20	5	2	10		
2.8.3.	Personal		5	1	5		
						128	21
3.	*Circulaciones*						
3.2.	Patio usos múltiples	1	80	1	80		
3.3.	Vinculaciones		20		20		
						100	15
	Vivienda cuidador		40	1	40	40	6
						599	
	Muros				61	61	9
						660	

CORRESPONDE 8,20 m2/alumno

COLEGIO INTERMEDIO URBANO 4 SECCIONES
140 ALUMNOS (MAXIMO)

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub.total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Aulas comunes (para 35 alumnos)	1,8	63	4	252		
1.2.	Talleres (para 18 alumnos)	4	72	2	144		
1.2.1.	Taller electricidad, electrónica, aeromodelismo		72	1			
1.2.2.	Taller metalistería, carpintería		72	1			
1.3.	Sala de Música	1,8	63	1	63		
1.4.	Laboratorio de ciencias	3,4	120	1	120		
1.5.	Biblioteca		70	1	70		
						649	43
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Gobierno			3	40		
2.1.1.	Dirección		10	1			
2.1.2.	Administración		20	1			
2.1.3.	Secretario		10	1			
2.1.4.	Archivo		6	1			
2.2.	Sala profesores		30	1	30		
2.3.	Departamentos		10	3	30		
2.3.1.	Dto. Lenguas y E. Sociales		10	1			
2.3.2.	Dto. Matemática y Ciencia		10	1			
2.3.3.	Dto. Económico-Técnico		10	1			
2.4.	Unidades de orientación		10	2	20		
2.4.1.	Local de trabajo		14	1			
2.4.2.	Box entrevistas		6	1			
2.5.	Consultorio médico		10	1	10		
2.6.	Comedor (70 alumnos)	1	70	1	70		
2.7.	Cocina y despensa	0.33	25	1	25		
2.8.	Sanitarios						
2.8.1.	S. profesores/as		3	2	6		

2.8.2.	S. alumnos/as	0,20	15	2	30		
2.8.3.	S. personal		5	1	5		
						266	18
3.	*Circulaciones*						
3.1.	Hall acceso		30	1	30		
3.2.	Patio usos múltiples	1	140	1	140		
3.3.	Vinculaciones verticales y horizontales	1,5	210	1	210		
						380	26
	Vivienda cuidador		40	1	40	40	3
						1336	
	Muros		148		148	148	10
						1484	

CORRESPONDE 10 m2/p/alumno

COLEGIO INTERMEDIO URBANO 12 SECCIONES
420 ALUMNOS (MAXIMO)

		Sup/a m²	Sup. m²	Nº Loc.	Sub-total m²	Total m²	%
1.	*Espacios Educativos*						
1.1.	Aulas comunes	1,8	63	12	756		
1.2.	Talleres	4	72	5	360		
1.2.1.	Taller metalistería	4	72	1			
1.2.2.	Taller electricidad	4	72	1			
1.2.3.	Taller carpintería	4	72	1			
1.2.4.	Taller aeromodelismo y cohetería	4	72	1			
1.2.5.	Taller	4	72	1			
1.3.	Aula de música	1,8	63	1	63		
1.4.	Laboratorios	3,4	120	2	240		
1.4.1.	L. ciencias biológicas	3,4	120	1			
1.4.2.	L. física-química	3,4	120	1			
1.4.3.	Depósito muestras		50				
1.5.	Biblioteca		90		90		
						1559	43
2.	*Administración y Servicios*						
2.1.	Gobierno			5	65		
2.1.1.	Dirección		10	1			
2.1.2.	Vice Dirección		10	1			
2.1.3.	Secretario		10	1			
2.1.4.	Administración		25	1			
2.1.5.	Archivo		60	1			
2.2.	Sala de profesores		60	1	60		
2.3.	Departamentos			3	45		
2.3.1.	Dto Lengua y E. Sociales		15	1			
2.3.2.	Dto. Ciencias y Matemática		15	1			
2.3.3.	Dto. Económico Técnico		15	1			
2.4.	Unidades de orientación			3	32		
2.4.1.	Local de trabajo		20	1			
2.4.2.	Boxes Entrevistas		6	2			

2.5.	Consultorio médico		10	1	10		
2.6.	Comedor (210 alumnos)	1	210	1	210		
2.7.	Cocina y despensa	0,33	70	1	70		
2.8.	Sanitarios						
2.8.1.	S. profesores/as		10	2	20		
2.8.2.	S. alumnos/as	0,20	42	2	84		
2.8.3.	S. personal		5	1	5		
						601	17
3.	*Circulaciones*						
3.1.	Hall acceso		30	1	30		
3.2.	Patio usos múltiples	1	420	1	420		
3.3.	Vinculaciones verticales y horizontales	1,5	610		610		
						1060	30
	Vivienda cuidador		40	1	40	40	
						3258	
	Muros				361	361	10
			TOTAL			3619	

CORRESPONDE 9 m2/alumno

MODELOS DE COLEGIOS

MODELOS DE UNIDADES OPERATIVAS ESCOLARES

Este trabajo tiene por objeto servir de base para el desarrollo de los modelos de escuelas que deberán cubrir todas las necesidades tipificables, en cuanto a edificación educacional se refiere.

Los esquemas han sido realizados en función de los estudios precedentes de programas y de modelos de elementos espaciales aislados.

Los esquemas presentados corresponden a:

Nivel Elemental:

Escuela Rural de 1 aula.
Escuela Rural de 2 aulas.
Escuela Rural de 3 aulas.

Escuela Urbana de 5 aulas y 1 aula para nivel pre-escolar.
Escuela Urbana de 10 aulas y 2 aulas para nivel pre-escolar (3 variantes).
Escuela Urbana de 5 aulas.

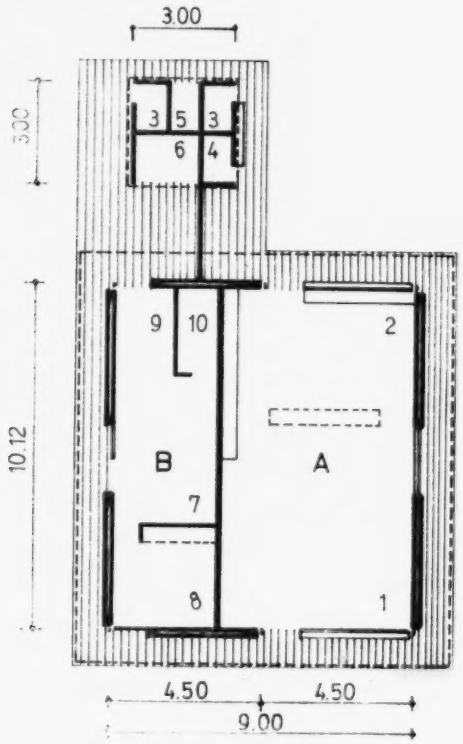
Nivel Intermedio:

Escuela Rural de 2 aulas con internado (2 variantes).
Escuela Urbana de 4 aulas (2 variantes).
Escuela Urbana de 12 aulas.

Para los esquemas de las escuelas elementales rurales de 1, 2 y 3 aulas se han adoptado los mismos proyectos de edificios que se venían realizando mediante el Sistema Constructivo "ER 66" que, según ya se informara, se ajustan a las exigencias de la reforma educativa.

ESCUELA RURAL E.R. 1.1

Nivel Elemental - 30 alumnos - 1 aula



A — Area Educativa: 2.26 m2 por alumno

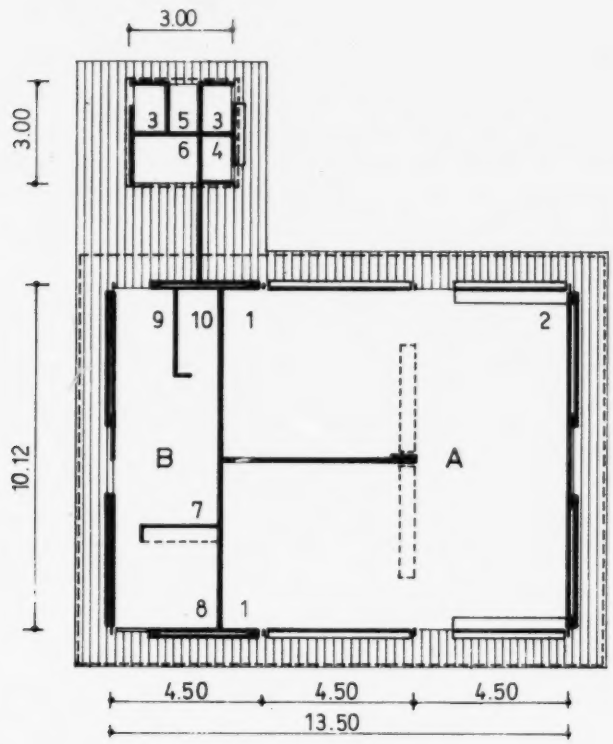
1 — Aulas
2 — Area de usos múltiples
3 — W. C.
4 — Ducha
5 — Depósito
6 — Motobomba y generador

B — Vivienda del Maestro: 31.80 m2

7 — Estar
8 — Dormitorio
9 — Cocina
10 — Baño

ESCUELA RURAL E.R. 1.2.

Nivel Elemental - 60 alumnos - 2 aulas



A — Area Educativa: 1.90 m2 por alumno

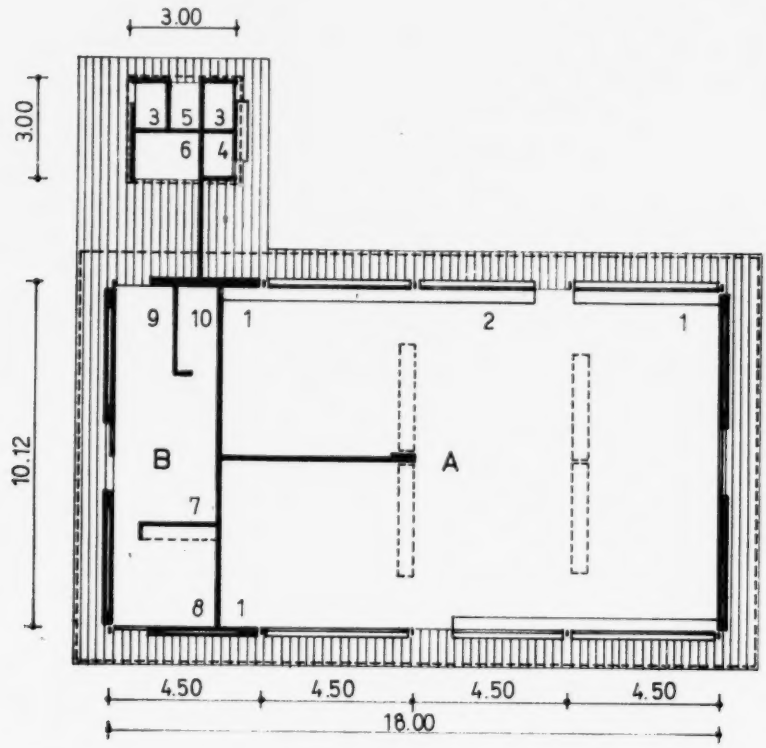
1 — Aulas
2 — Area de usos múltiples
3 — W. C.
4 — Ducha
5 — Depósito
6 — Motobomba y generador

B — Vivienda del Maestro: 31.80 m2

7 — Estar
8 — Dormitorio
9 — Cocina
10 — Baño

ESCUELA RURAL E.R. 1.3.

Nivel Elemental - 90 alumnos - 3 aulas



A — Area Educativa: 1.77 m2 por alumno

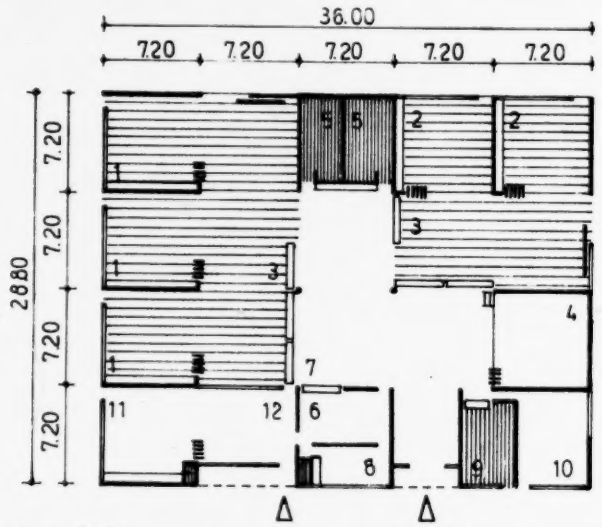
1 — Aulas
2 — Area de usos mútiples
3 — W.C.
4 — Ducha
5 — Depósito
6 — Motobomba y generador

B — Vivienda del Maestro: 31.80 m2

7 — Estar
8 — Dormitorio
9 — Cocina
10 — Baño

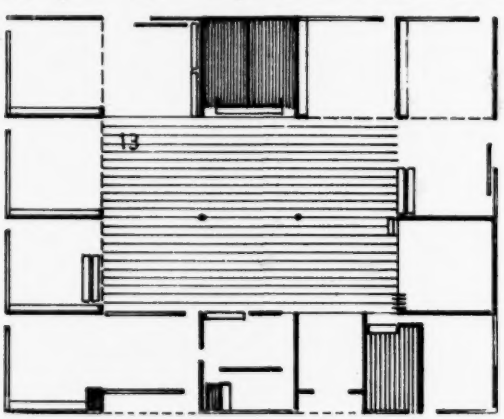
ESCUELA URBANA 1/0.1.1.

Nivel Elemental: 5 aulas - Pre-Esc: 1 aula



1 — Aulas 1er. Ciclo
2 — Aulas 2º Ciclo
3 — Núcleo Seccional - Manualidades
4 — Aula de Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda Portero
11 — Jardín de Infantes
12 — Extensión de Jardín de Infantes
13 — Area de usos múltiples:
— Patio cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

Nivel pre-escolar: 4.15 m2 por alumno
Nivel Elemental: 6.22 m2 por alumno
Núcleos educativos por ciclos incluyendo manualidades: 3.45 m2 p/alum.



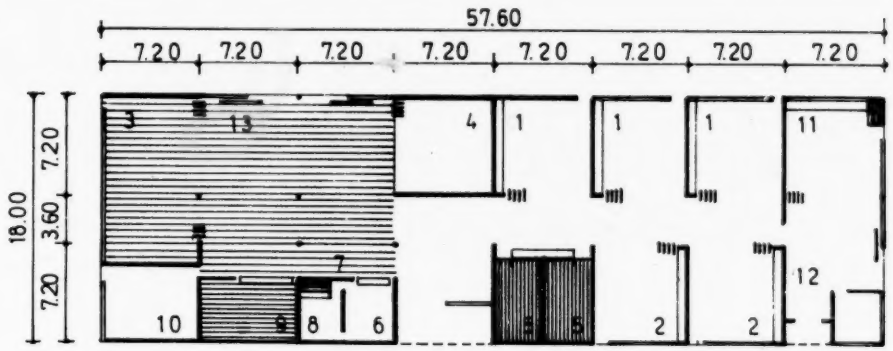
Variante de uso
Area de usos múltiples: 2.07 m2 por alumno

Nivel Elemental: capacidad 150 alumnos
Nivel Pre-escolar: capacidad 25 alumnos

270/271

ESCUELA URBANA 1/0.1.2.

Nivel Elemental: 5 aulas - Pre-Escolar: 1 aula



1 — Aulas 1er. Ciclo
2 — Aulas 2º Ciclo
3 — Taller de Artes Plásticas
4 — Aula de Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda del Portero
11 — Aula de Jardín de Infantes
12 — Extensión de Jardín de Infantes
13 — Area de usos múltiples (13+3+7)
— Patio cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

Nivel Pre-escolar: 5,18 m2 por alumno

Nivel Elemental: 6.04 m2 por alumno

Area de usos múltiples: 1,86 m2 por alumno

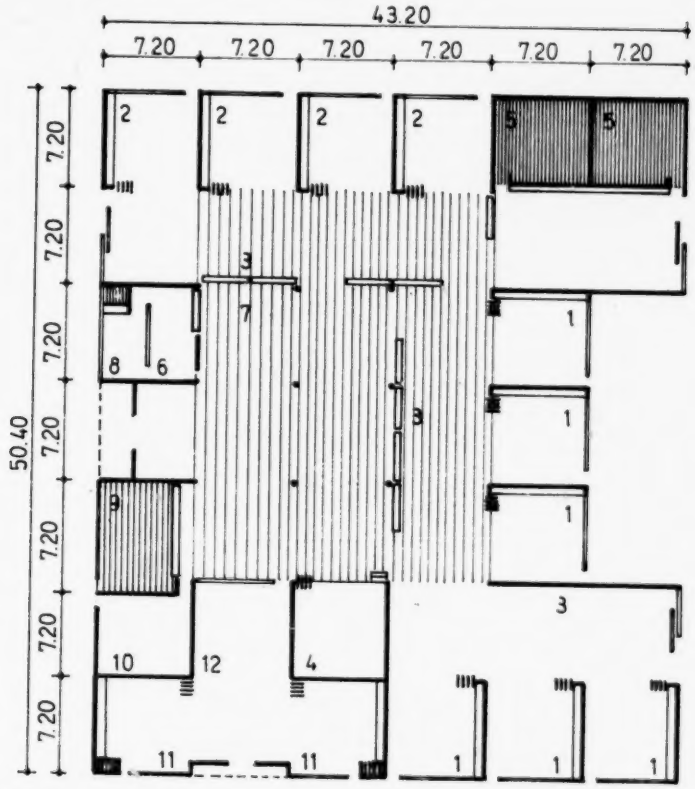
Capacidad:

Nivel Pre-escolar: 25 alumnos

Nivel Elemental: 150 alumnos

ESCUELA URBANA 1/0.2.1.

Nivel Elemental: 10 aulas - Pre-esc.: 2 aulas

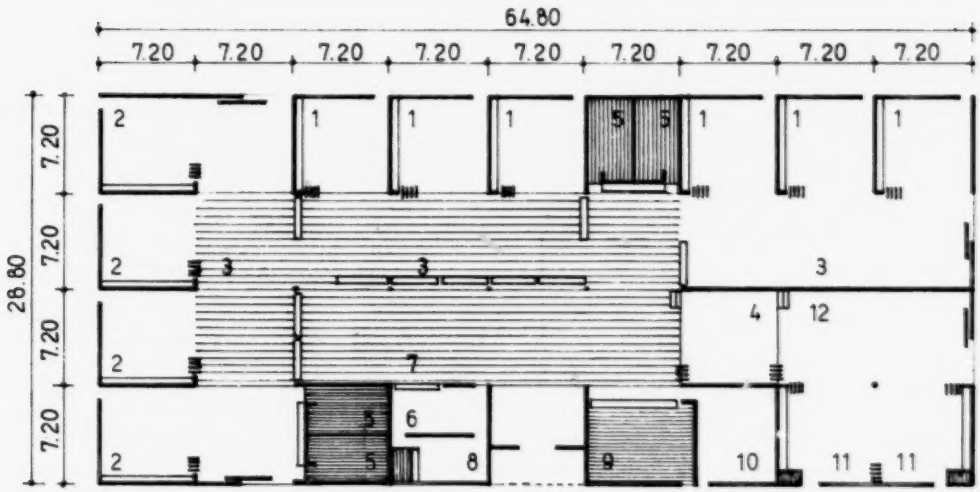


1 — Aulas 1er. Ciclo
2 — Aulas 2º Ciclo
3 — Núcleo Seccional - Manualidades
4 — Aula Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda portero
11 — Aulas Jardín de Infantes
12 — Extensión Jardín de Infantes
13 — Area de usos múltiples (3+7):
— Patio cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

Nivel pre-escolar: 4.15 m2 por alumno
Nivel Elemental: 6.05 m2 por alumno
Area de usos múltiples: 2,07 m2 por alumno
Núcleo Educativo por ciclo incluyendo manualidades: 3.45 m2 por alumno
Nivel Elemental: capacidad 300 alumnos
Nivel pre-escolar: capacidad 50 alumnos

ESCUELA URBANA 1/0.2.2.

Nivel Elemental: 10 aulas - Pre-escolar: 2 aulas



1 — Aulas 1er. ciclo
2 — Aulas 2º ciclo
3 — Núcleo Seccional - Manualidades
4 — Aula de Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda del Portero
11 — Aulas de Jardín de Infantes
12 — Extensión de Jardín de Infantes
13 — Area de usos múltiplos (3 + 7)
— Patio Cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

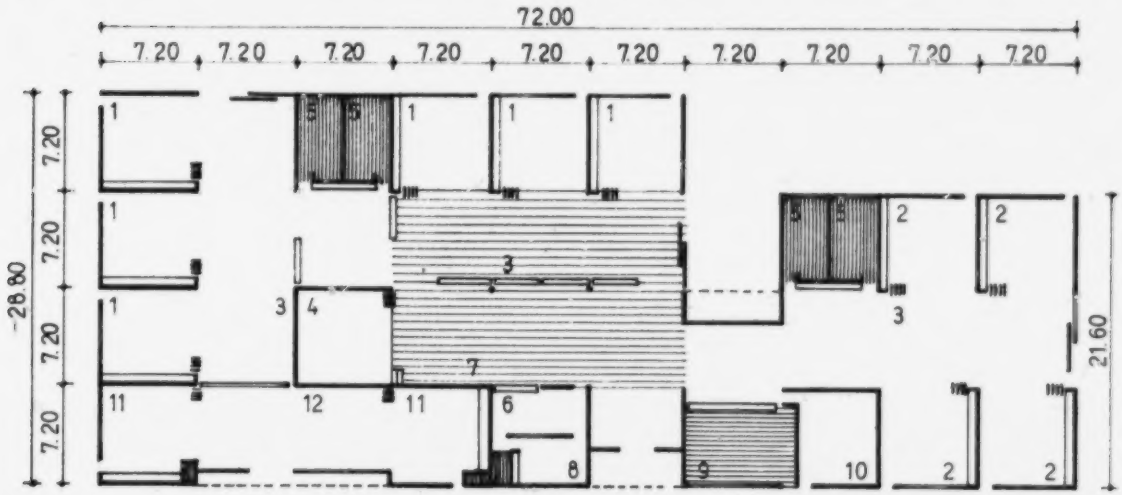
Nivel pre-escolar: 4.15 m2 por alumno
Nivel Elemental: 5.53 m2 por alumno

Area de usos múltiples: 1.73 m2 por alumno
Núcleo educativo por ciclo incluyendo manualidades: 3.45 m2 p/alumno

Nivel Elemental: capacidad 300 alumnos
Nivel pre-escolar: capacidad 50 alumnos

ESCUELA URBANA 1/0.2.3.

Nivel Elemental: 10 aulas - Pre-escolar: 2 aulas



1 — Aulas 1er. ciclo
2 — Aulas 2º ciclo
3 — Núcleo Seccional - Manualidades
4 — Aula de Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda del Portero
11 — Aulas de Jardín de Infantes
12 — Extensión de Jardín de Infantes
13 — Area de usos múltiplos (3 + 7)
— Patio Cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

Nivel pre-escolar: 4.15 m2 por alumno
Nivel Elemental: 5.35 m2 por alumno

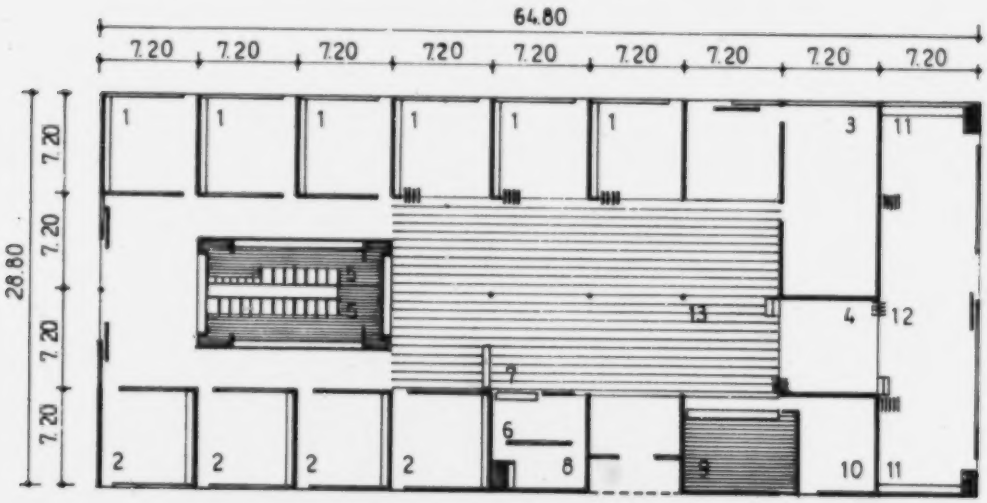
Areas de usos múltiples: 1.03 m2 por alumno
Núcleo educativo por ciclo incluyendo manualidades:
1er. ciclo: 3.45 m2 por alumno
2º ciclo: 3.02 m2 por alumno

Nivel Elemental: capacidad 300 alumnos

Nivel pre-escolar: capacidad 50 alumnos

ESCUELA URBANA 1/0.2.4.

Nivel Elemental: 10 aulas - Pre-escolar: 2 aulas



1 — Aulas 1er. ciclo
2 — Aulas 2º ciclo
3 — Taller de Artes Plásticas
4 — Aula de Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda del Portero
11 — Aulas de Jardín de Infantes
12 — Extensión de Jardín de Infantes
13 — Area de usos múltiples
— Patio Cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

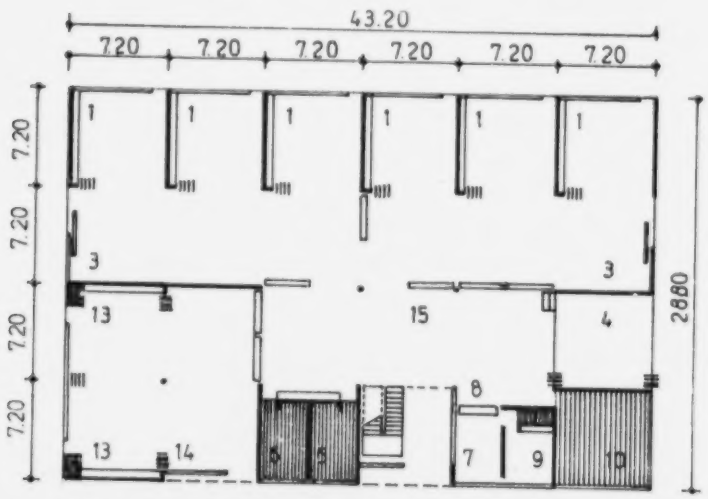
Nivel pre-escolar: 4.15 m2 por alumno
Nivel Elemental: 6.05 m2 por alumno
Area de usos múltiples: 1.40 m2 por alumno

Capacidad:

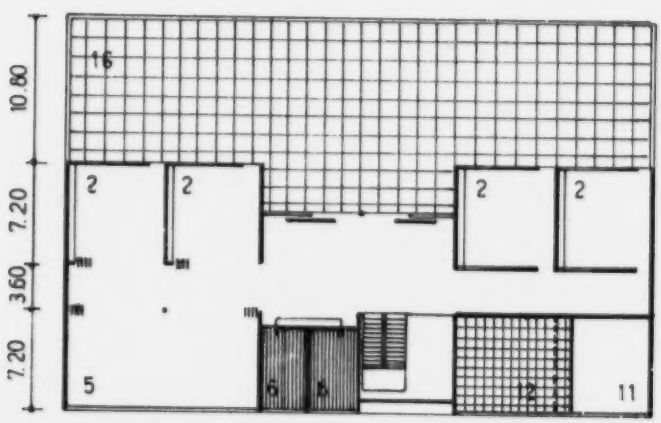
Nivel pre-escolar: 50 alumnos
Nivel Elemental: 300 alumnos

ESCUELA URBANA 1/0.2.5.

Nivel Elemental: 10 aulas - Pre-escolar: 2 aulas



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

1 Aulas 1er ciclo
2 Aulas 2º ciclo
3 Núcleo Seccional - Manualidades
4 Aula de Música - Escenario
5 Taller de Artes Plásticas
6 Sanitarios
7 Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
8 Extensión de Biblioteca
9 Dirección
10 Cocina
11 Vivienda del Portero
12 Patio Portero
13 Aulas de Jardín de Infantes
14 Extensión de Jardín de Infantes
15 Area de usos múltiples (15 + 3)
— Patio cubierto
— Comedor
— Salón de Actos
16 Terraza

Nivel pre-escolar: 4.15 m2 por alumno
Nivel Elemental: 5.70 m2 por alumno

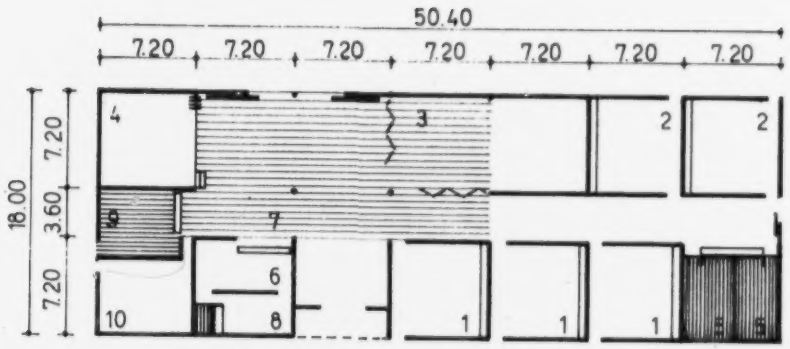
Area de usos múltiples: 1.55 m2 por alumno
Núcleo educativo 1er. ciclo incluyendo manualidades: 3.45 m2 p/alumno

Capacidad:

Nivel pre-escolar: 50 alumnos
Nivel Elemental: 300 alumnos

ESCUELA URBANA 1.1.

Nivel Elemental: 5 aulas



1 — Aulas 1er. ciclo

2 — Aulas 2º ciclo

3 — Taller de Artes Plásticas

4 — Aula de Música - Escenario

5 — Sanitarios

6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros

7 — Extensión de Biblioteca

8 — Dirección

9 — Cocina

10 — Vivienda del Portero

11 — Area de usos múltiples (3 + 7)
- — Patio Cubierto
- — Comedor
- — Salón de Actos

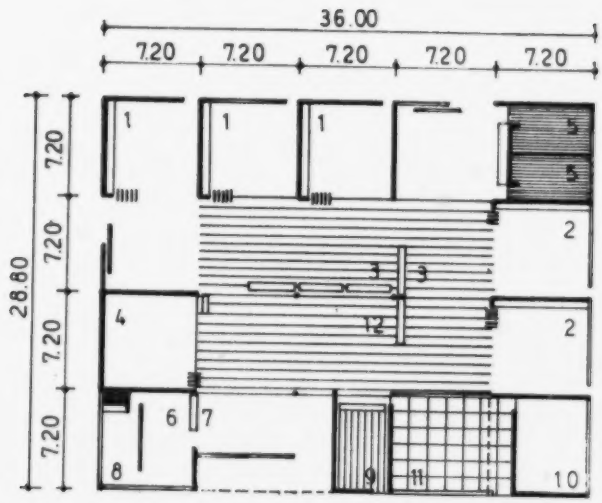
Nivel Elemental: 6.04 m2 por alumno

Area de usos múltiples: 1.55 m2 por alumno

Capacidad: 150 alumnos

ESCUELA URBANA 1.1.1.

Nivel Elemental - 5 aulas

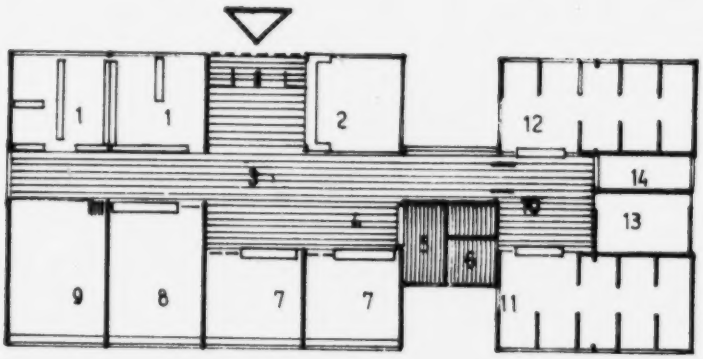


1 — Aulas 1er. ciclo
2 — Aulas 2º ciclo
3 — Núcleo Seccional - Manualidades
4 — Aula de Música - Escenario
5 — Sanitarios
6 — Administración - Sala de Maestros - Depósito de Libros
7 — Extensión de Biblioteca
8 — Dirección
9 — Cocina
10 — Vivienda del Portero
11 — Patio de servicio
12 — Area de usos múltiples (12 + 3)
— Patio Cubierto
— Comedor
— Salón de Actos

Nivel Elemental: 6.47 m2 por alumno
Area de usos múltiples: 1.73 m2 por alumno
Núcleo educativo por ciclo incluyendo manualidades: 3.45 m2 p/alumno
Capacidad: 150 alumnos

ESCUELA RURAL ER 2.1.1.

Nivel Intermedio - 2 aulas



1 — Administración

2 — Biblioteca

3 — Usos múltiples

4 — Comedor

5 — Cocina

6 — Sanitarios

7 — Aulas

8 — Taller

9 — Laboratorios

10 — Estar

11 — Dormitorio alumnos

12 — Dormitorio alumnas

13 — Vivienda Portero

14 — Celador

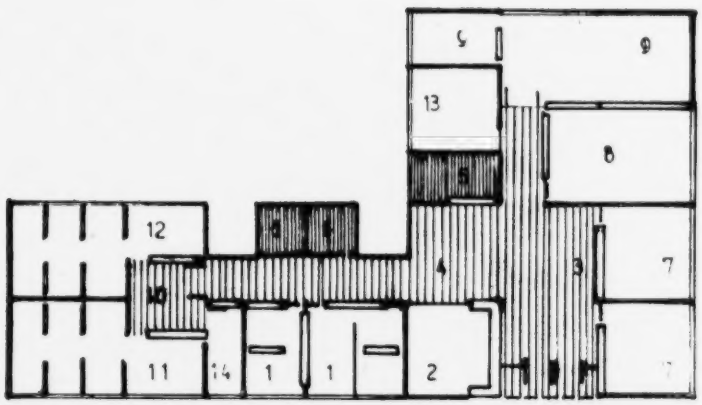
Superficie total: 975 m2

Superficie por alumno: 12.18 m2

Capacidad: 80 alumnos

ESCUELA RURAL ER 2.1.2.

Nivel Intermedio - 2 aulas



1 — Administración

2 — Biblioteca

3 — Usos múltiples

4 — Comedor

5 — Cocina

6 — Sanitarios

7 — Aulas

8 — Taller

9 — Laboratorio y anexos

10 — Estar

11 — Dormitorio alumnos

12 — Dormitorio alumnas

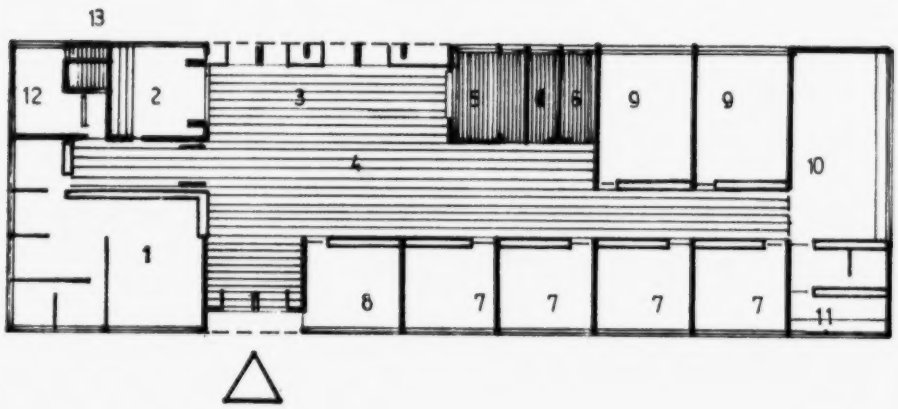
13 — Vivienda Portero

14 — Celador

Superficie total: 1.025 m2
Superficie por alumnos: 12.81 m2
Capacidad: 80 alumnos

ESCUELA URBANA 2.2.1.

Nivel Intermedio - 4 aulas



1 — Administración y apoyo

2 — Sala de Música

3 — Usos múltiples

4 — Comedor

5 — Cocina

6 — Sanitarios alumnos

7 — Aulas

8 — Biblioteca

9 — Talleres

10 — Laboratorio de ciencias

11 — Anexo laboratorio

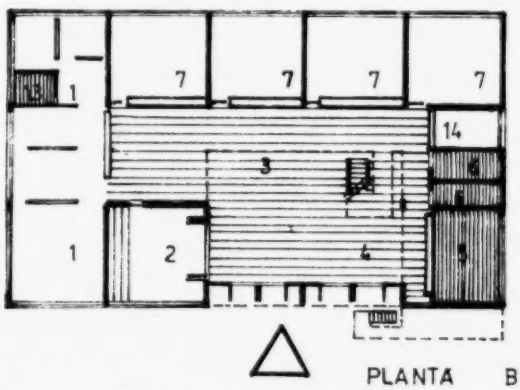
12 — Vivienda Portero

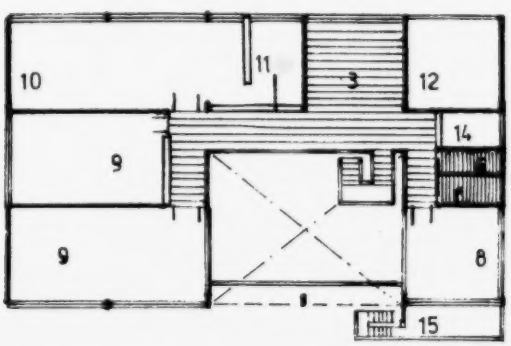
13 — Sanitarios personal y porteria

Superficie total: 1.359 m2
Superficie por alumno: 9.64 m2 por alumno
Capacidad: 140 alumnos

ESCUELA URBANA 2.2.2.

Nivel Intermedio - 4 aulas





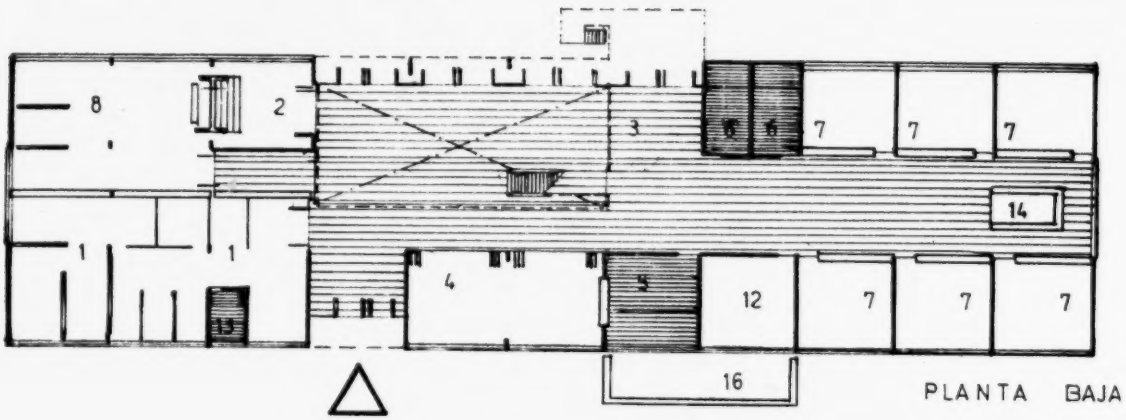
1 — Administración y apoyo
2 — Sala de Música
3 — Usos múltiples
4 — Comedor
5 — Cocina
6 — Sanitarios alumnos
7 — Aulas
8 — Biblioteca
9 — Talleres
10 — Laboratorio de ciencias
11 — Anexos laboratorio
12 — Vivienda Portero
13 — Sanitario personal
14 — Depósito
15 — Terraza

Superficie total: 1.350 m2
Superficie por alumno: 9.64 m2
Capacidad: 140 alumnos

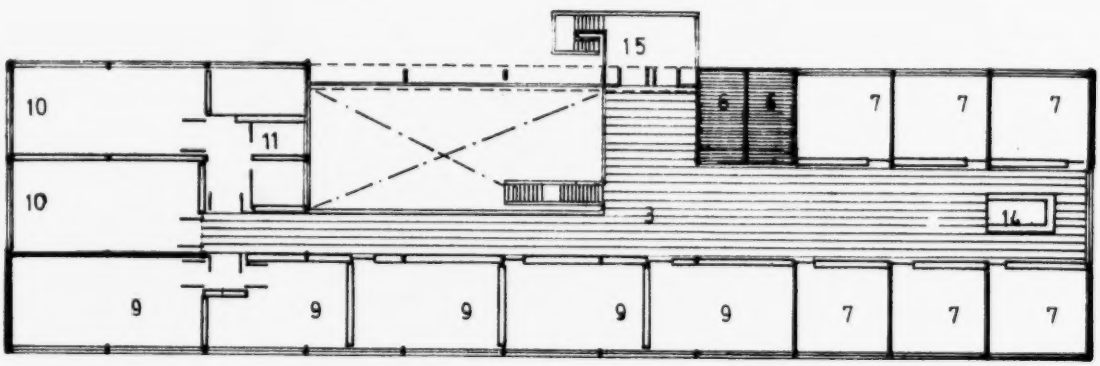
ESCUELA URBANA

2.4.1.

Nivel Intermedio - 12 aulas



PLANTA BAJA



1° PISO

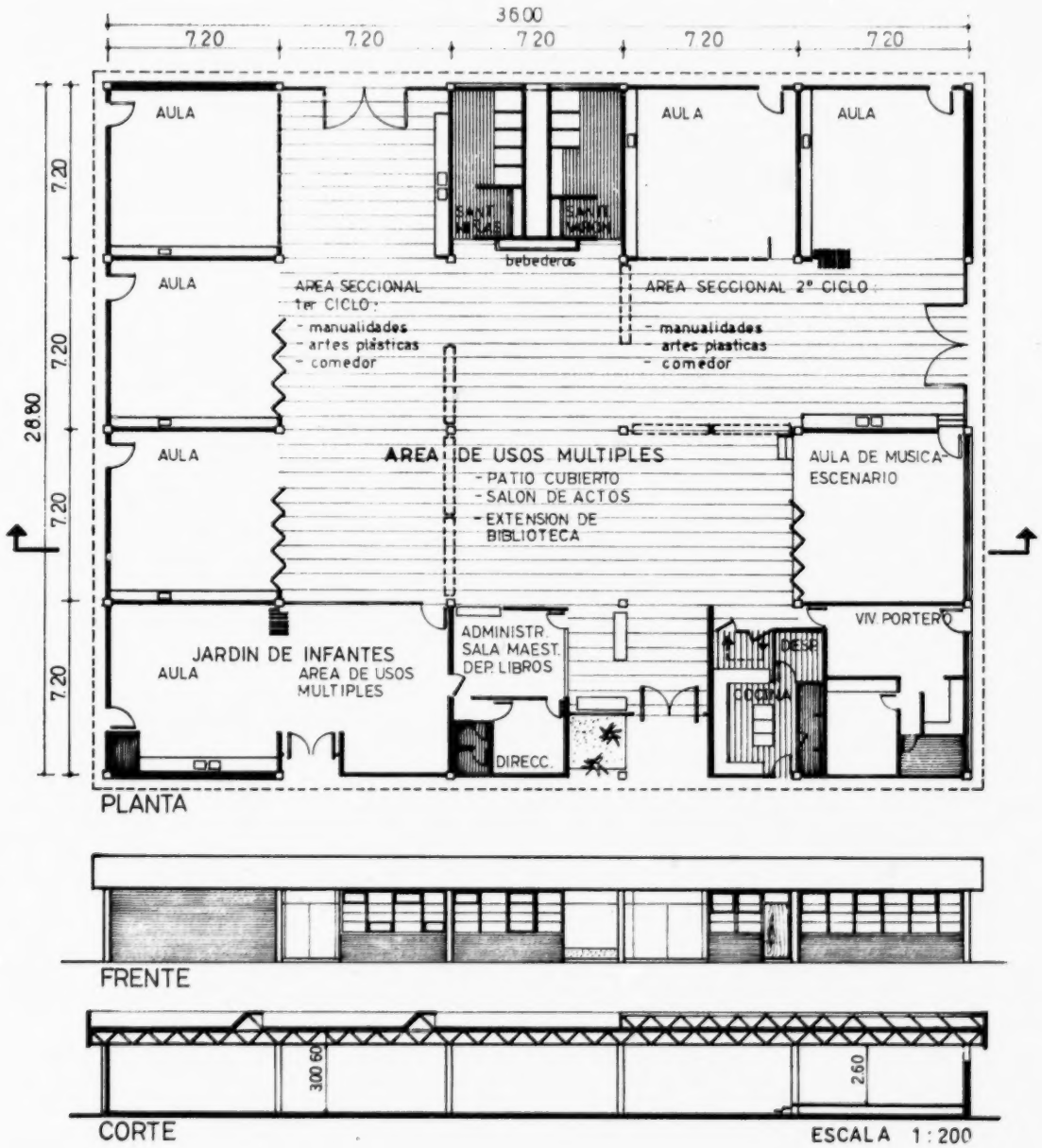
1 — Administración y apoyo
2 — Sala de Música
3 — Usos múltiples
4 — Comedor
5 — Cocina
6 — Sanitarios alumnos
7 — Aulas
8 — Biblioteca
9 — Talleres
10 — Laboratorio de ciencias
11 — Anexos laboratorio
12 — Vivienda portero
13 — Sanitarios personal y portería
14 — Depósito
15 — Terraza
16 — Patio de servicio

Superficie total: 3.075 m2
Superficie por alumno: 7.32 m2
Capacidad: 420 alumnos

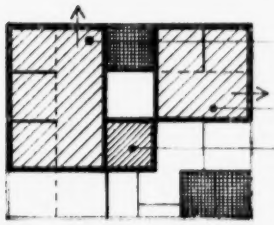
e) PROTOTIPOS DE COLEGIOS

ESCUELA URBANA

Nivel Elemental: 150 alumnos - Pre-escolar: 25 alumnos



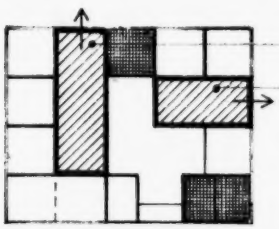
CROQUIS ILUSTRATIVOS DE USO DE LOS ESPACIOS SEGUN LA UBICACION DE LOS ARMARIOS Y/O ESTANTERIAS MOVIBLES



NUCLEO EDUCATIVO 1er CICLO (1º 2º y 3er GRADOS)

NUCLEO EDUCATIVO 2º CICLO (4º y 5º GRADOS)

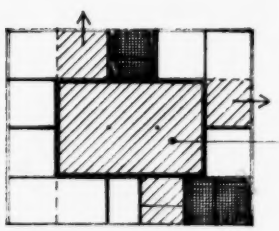
EXTENSION DE BIBLIOTECA



AREA SECCIONAL 1er CICLO

AREA SECCIONAL 2º CICLO

(AREAS COMPLEMENTARIAS QUE SE INTEGRAN CON LAS AULAS PARA FACILITAR EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES POR GRUPO - 4 ó 5 alumnos_15 alumnos hasta 90 alumnos)

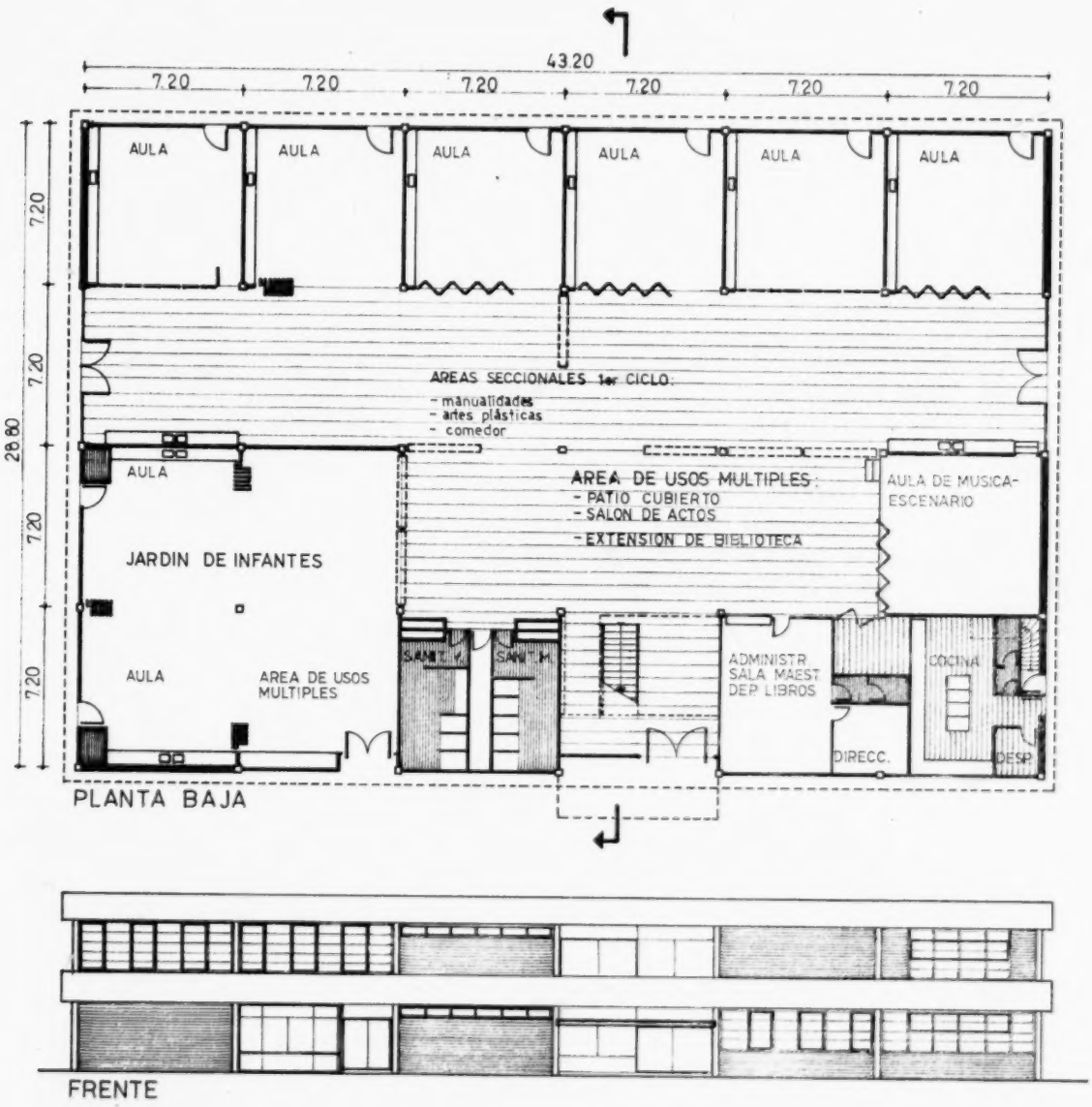


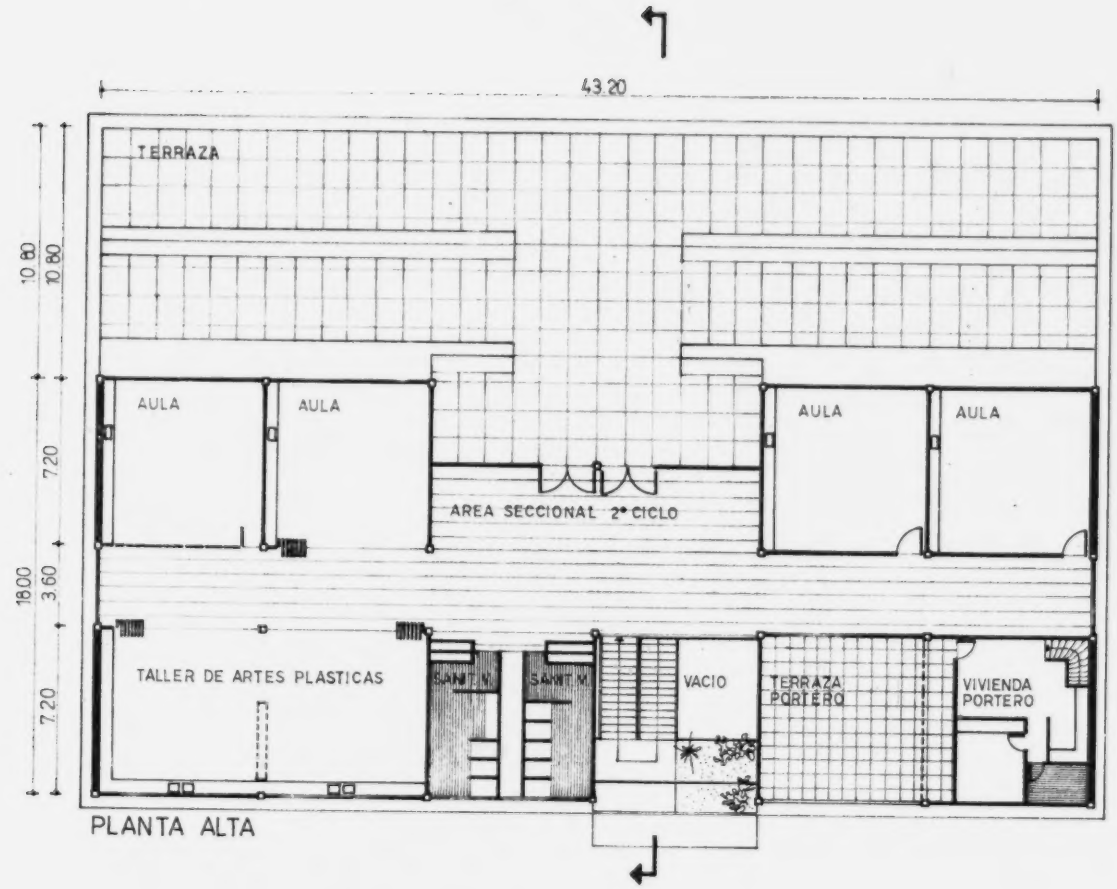
AREA USOS MULTIPLES

SUP. CUB. TOTAL	**1036.80 m²**	
SUP. CUB. NIVEL PRE-ESC.:	**103.68 m²**	**(4.15 m²/alumno)**
SUP. CUB. NIVEL ELEMENTAL:	**933.12 m²**	**(6.22 m²/alumno)**
— **AREA EDUCATIVA** (aulas - área seccional - aula de música):	**570.24 m²**	**(3.80 m²/alumno)**
— **AREA DE USOS MULTIPLES** (salón de actos - patio cubierto - comedor - extensión de biblioteca):	**311.04 m²**	**(2.07 m²/alumno)**
— **AREA ADMINISTRATIVA** (administración - dirección - sala de maestros):	**31.00 m²**	**(0.21 m²/alumno)**
— **AREA SERVICIOS** (sanit. alumnos - sanit. maestros - cocina y dep vivienda portero):	**115.00 m²**	**(0.76 m²/alumno)**

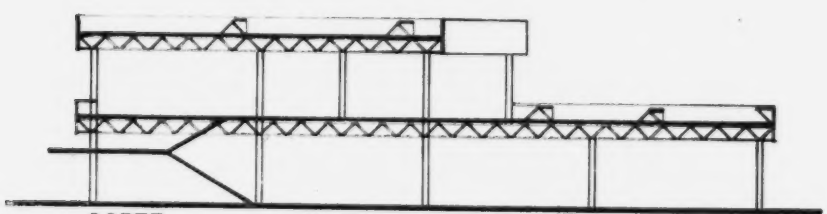
ESCUELA URBANA

Nivel Elemental: 300 alumnos - Pre-escolar: 50 alumnos





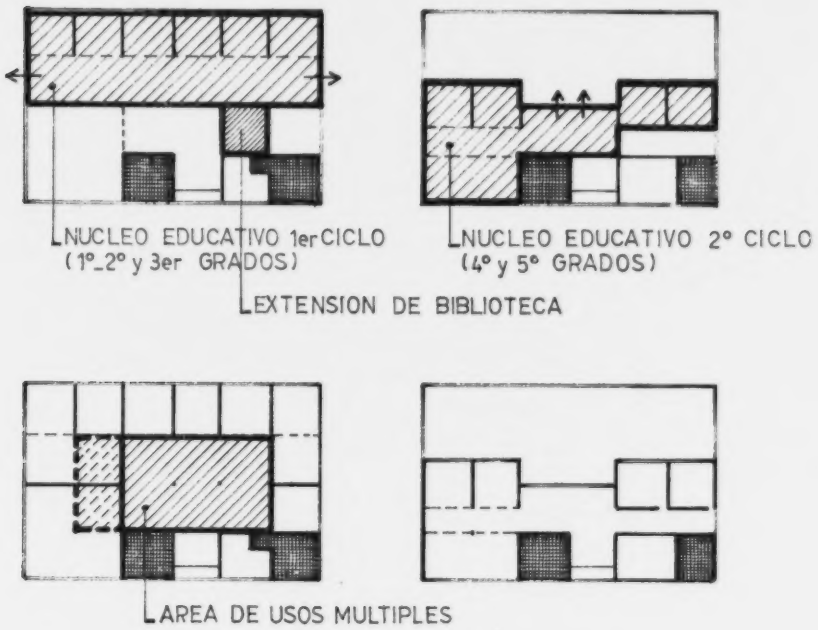
PLANTA ALTA



CORTE

ESCALA 1:200

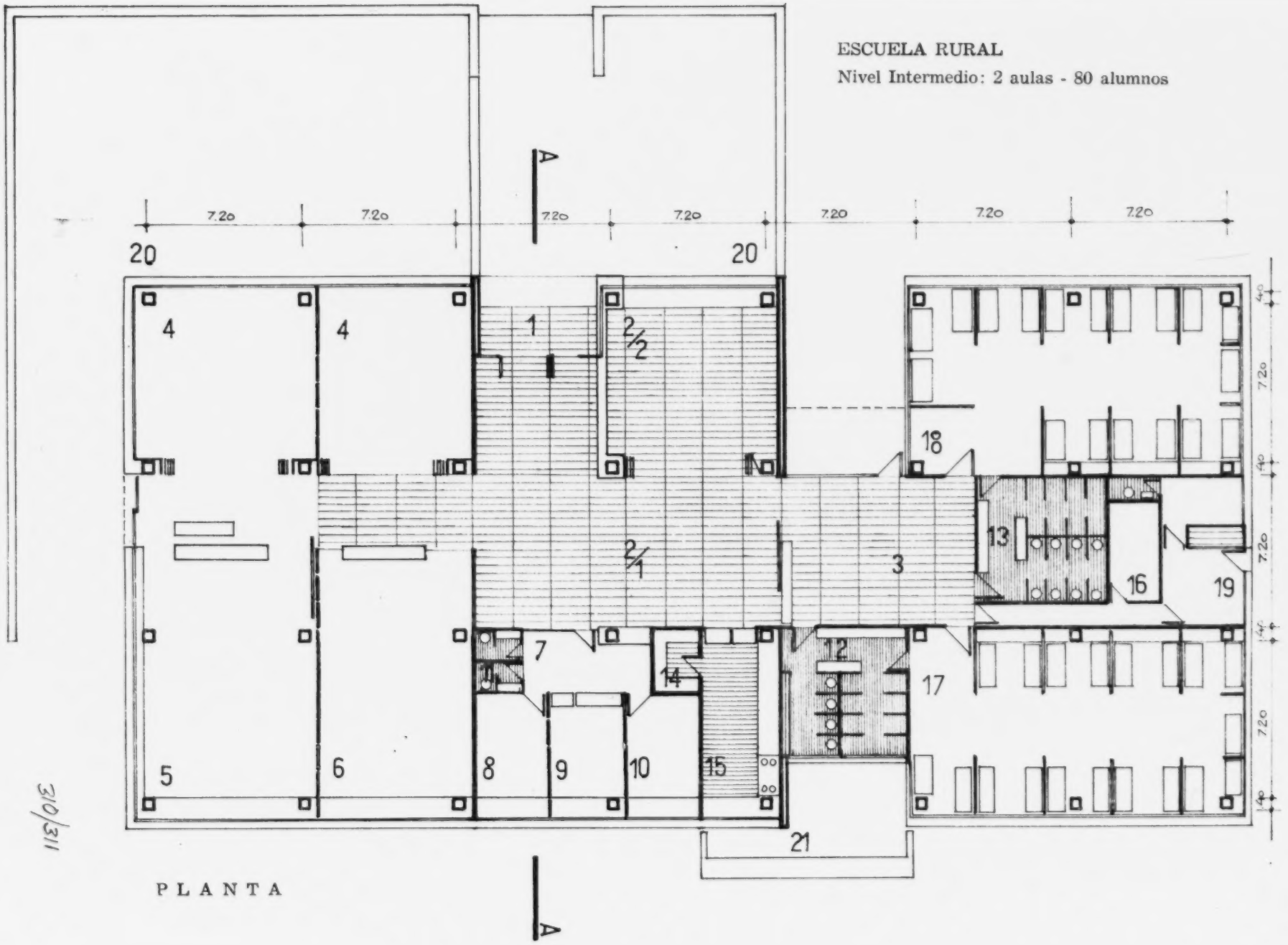
CROQUIS ILUSTRATIVO DE USO DE LOS ESPACIOS SEGUN LA UBICACION DE LOS ARMARIOS Y/O ESTANTERIAS MOVIBLES



SUP. CUB. TOTAL:	1918.08 m²	
SUP. CUB. NIVEL PRE - ESC.	207.36 m²	(4.15 m²/alumno)
SUP. CUB. NIVEL ELEMENTAL:	1710.72 m²	(5.70 m²/alumno)
— AREA EDUCATIVA (aulas - áreas seccionales - aula de música - taller de artes plásticas)	1140.48 m²	(3.80 m²/alumno)
— AREA DE USOS MULTIPLES salón de actos - patio cubierto - comedor - extenlión de biblioteca):	414.72 m²	(1.35 m²/alumno)
— AREA ADMINISTRATIVA (administración - dirección - sala de maestros):	45.50 m²	(0.13 m²/alumno)
— AREA SERVICIOS (sanit. alumnos - sanit. maestros - cocina y dep. vivienda portero):	185.00 m²	(0.62 m²/alumno)

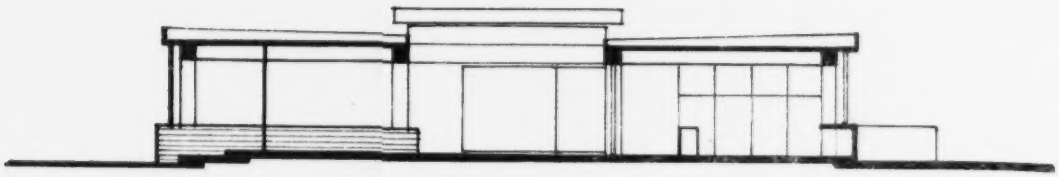
ESCUELA RURAL

Nivel Intermedio: 2 aulas - 80 alumnos



PLANTA

310/311



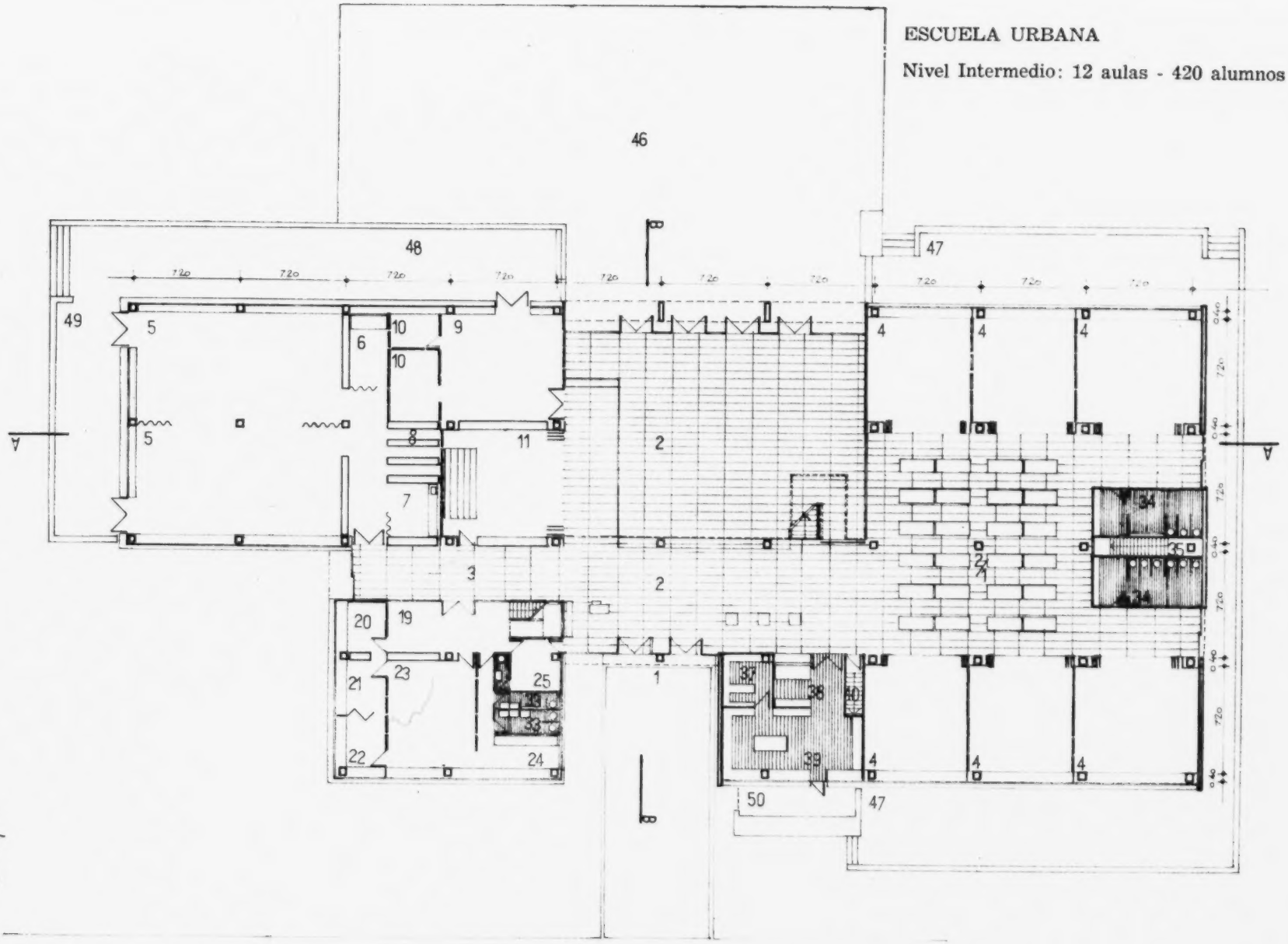
CORTE AA

1 — Ingreso
2 — Area de usos múltiples
2/1 — Area Comedor
2/2 — Area música
3 — Estar
4 — Aula Común
5 — Laboratorio
6 — Taller
7 — Espera
8 — Profesores
9 — Administración
10 — Director
11 — S.s. Personal
12 — S.s. Alumnos
13 — S.s. Alumnas
14 — Despensa
15 — Cocina
16 — Depósito - S. de Máquinas
17 — Dormitorio Alumnos
18 — Dormitorio Alumnas
19 — Vivienda Portero
20 — Patio
21 — Patio de Servicio

Area	Local	m²	Cant.	m²	Total p.	m² alum.	Total
Docente	4	54.72	2	109.44			
	5			109.44			
	6			82.08	300.96	3.76	
Administ	7 al 10			67.68	67.68	0.85	
Servicio	11			7.20			
	14			7.20			
	15			27,36			
	16			11,52			
	12			36.00			
	13			36.00			
	19			37.80	163.08	2.04	
Usos múlt	2			244.80	244.80	3.06	
Internado	3			64.80			
	17 y 18	124.80	2	249.60	314.40	3.93	
						13.64	1.090.92

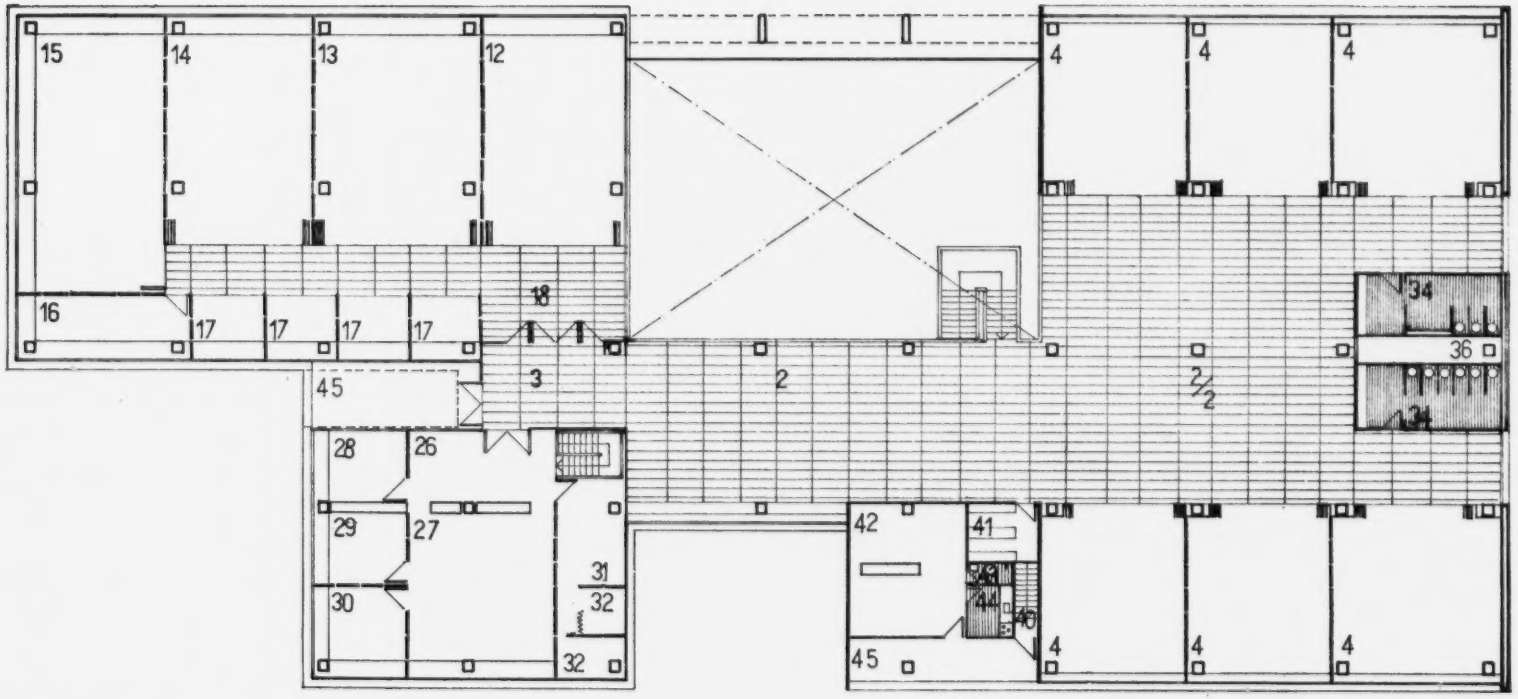
ESCUELA URBANA

Nivel Intermedio: 12 aulas - 420 alumnos

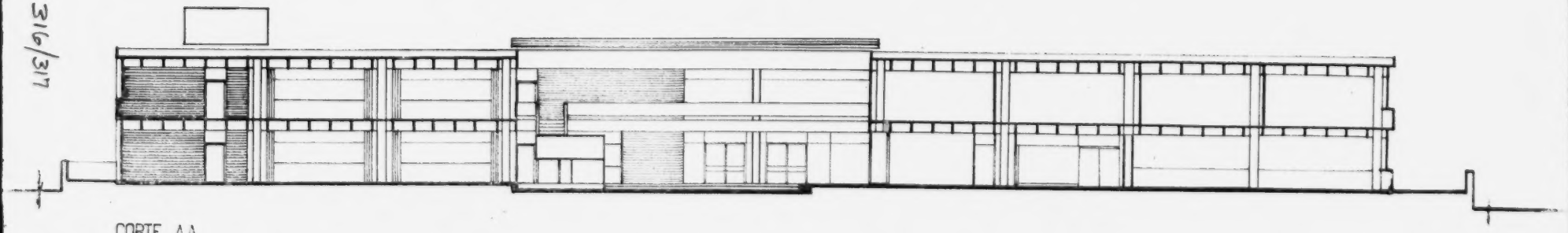


PLANTA BAJA

314/315

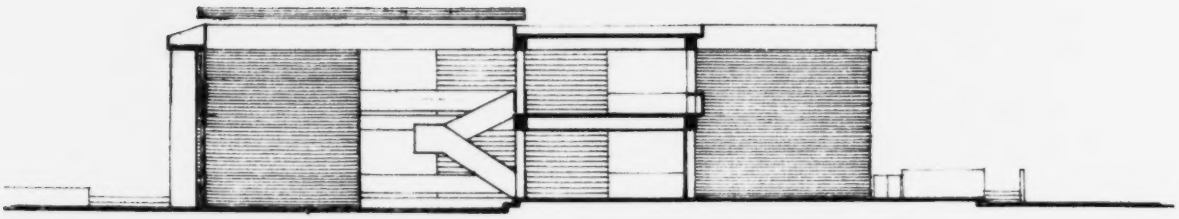


PLANTA 1° PISO



CORTE AA

316/317



CORTE BB

Area	Local	m²	Cant.	m²	Total p.	m² alum.	Total
Docente	4	54.72	12	656.64			
	5	109.44	2	218.88			
	6.7.8.			63.92			
	12 al 18	109.44	4	437.76			
	9			91.12			
	11			63.84	1.532.16	3.88	
Administ	19 al 24			121.06			
	25			17.28			
	26 al 32			155.62	293.96	0.69	
Servicio	37.38.39.			82.08			
	34.35.36.	54.72	2	109.44			
	33			17.28			
	40.42. al 44			47.52			
	41			8.64			
	Sótano			54.72	319.68	0.76	
Usos múlt	Planta b			716.88			
	1º piso			445.68	1.162.56	2.76	
Cir. y terr.	Vertic.			23.04			
	Horiz.			82.08			
	Terr.			53.28	158.40	0.38	
						8.47	3.466.76

1 — Ingreso

2 — Area de usos múltiples

2/1 — Area Comedor

2/2 — Area taller

3 — Cir. horizontal

4 — Aula común

5 — Laboratorio

6 — Anexo plantas y animales

7 — Anexo profesor

8 — Anexo depósito

9 — Biblioteca

10 — Anexo estudio

11 — Aula de música

12 — Taller

13 — Taller

14 — Taller

15 — Taller

16 — Anexo depósito

17 — Anexo profesor

18 — Cir. interna

19 — Espera

20 — Secretaría

21 — Vice-director

22 — Director

23 — Administración

24 — Archivo

25 — Consultorio médico

26 — Espera

27 — Sala de profesores

28 — Departamento

29 — Departamento

30 — Departamento

31 — Gabinete psicopedagógico

32 — Box entrevistas

33 — S.s. personal

34 — S.s. alumnos

35 — A sótano

36 — Insp. cañerías

37 — Despensa

38 — Office

39 — Cocina

40 — A vivienda portero

41 — Depósito

42 — Habitación

43 — Baño

44 — Cocina

45 — Terraza

46 — Patio

47 — Expansión aulas

48 — Patio biblioteca

49 — Patio laboratorio

50 — Patio de servicio

f) MODELOS DE AGRUPAMIENTOS URBANOS Y RURALES

AGRUPAMIENTO RURALES

324/325

BASES PARA EL REORDENAMIENTO ESCOLAR EN EL AMBITO RURAL

Este trabajo tiene por objeto la determinación de los posibles agrupamientos formados por establecimientos nucleados de Nivel Elemental correspondientes a zonas rurales servidos por un establecimiento núcleo de Nivel Intermedio, definiendo las capacidades de alumnos y la cantidad de aulas que unos y otros pueden poseer.

Los establecimientos de dichos agrupamientos están enmarcados dentro de las características implantadas para los mismos por la Oficina Sectorial de Desarrollo - Educación (O.S.D.E.). Estas características proporcionan 3 tipos de variables: capacidad de alumnos por grado, capacidad de alumnos por escuela, y cantidad de aulas por escuela.

El estudio se inicia utilizando las dos primeras variables mencionadas, para definir en primer término las relaciones entre la capacidad de los establecimientos de ambos niveles según el número de establecimientos nucleados. De esta manera se obtiene un primer campo de posibles agrupamientos que se expresan en la Tabla y Gráfico N° 1.

En segundo término se introduce la variable cantidad de aulas por escuela, y se obtiene el campo definitivo de agrupamientos posibles que se expresan en la Tabla y Gráfico N° 2.

Por último, dentro de este campo, se seleccionan los modelos de agrupamientos más convenientes, que se expresan en la Tabla N° 3 y en los Esquemas de Modelos.

1 — CARACTERISTICAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS CONSIDERADOS

1.1. Cuadro Nivel Elemental

CANTIDAD AULAS / CAPACIDADES	1		2		3	
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
ALUMNOS POR GRADO	3	6	6	12	12	18
ALUMNOS POR ESCUELA	15	30	30	60	60	90
ALUMNOS POR AULA	15	30	15	30	20	30

1.2. Cuadro Nivel Intermedio

CANTIDAD AULAS / CAPACIDADES	2		4	
	mín.	máx.	mín.	máx.
ALUMNOS POR GRADO	10	20	20	35
ALUMNOS POR ESCUELA	40	80	80	140
ALUMNOS POR AULA	20	40	20	35

2. TABLA Nº 1

Relaciones entre capacidad de alumnos de establecimientos nucleados de Nivel Elemental y un establecimiento núcleo de Nivel Intermedio.

2.1. PREMISAS

a) En las relaciones para fijar capacidades mínimas y máximas se toman en cuenta las cifras topes del Cuadro Nivel Elemental (Item 1.1) y del Cuadro Nivel Intermedio (Item 1.2) en cuanto a capacidades de alumnos por grado y alumnos por escuela.

b) Se considera que los establecimientos nucleados de Nivel Elemental tienen igual capacidad de alumnos.

c) Se considera igual número de alumnos por grado, tanto dentro del Nivel Elemental como dentro del Nivel Intermedio.

d) El cálculo numérico se realiza sin considerar deserción.

2.2. METODOLOGIA

1) Partiendo de las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado del Cuadro Nivel Intermedio se fijan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado correspondientes a dicho nivel, previa compatibilización con las del Cuadro Nivel Elemental y según la cantidad de establecimientos nucleados.

2) Se consignan dichas capacidades compatibles mínimas y máximas de alumnos por grado correspondientes a cada establecimiento de Nivel Elemental.

3) Se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela y por escuelas nucleadas de Nivel Elemental, y por escuela de Nivel Intermedio, de acuerdo a las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado fijadas en 1) y 2).

2.3. OBSERVACIONES

- La posibilidad máxima de nucleamiento es de 11 establecimientos de Nivel Elemental, ya que superando esta cantidad se excede la capacidad máxima (140 alumnos) considerada como límite en establecimientos de Nivel Intermedio.
- A medida que aumenta el número de establecimientos nucleados de Nivel Elemental disminuye el intervalo entre las capacidades mínimas y máximas, las cuales se igualan a par-

tir del nucleamiento de 9 establecimientos. Esto significa una disminución progresiva de flexibilidad en la selección de establecimientos a nuclear según aumenta su número, ya que se reduce la gama de sus posibles capacidades hasta el punto que se presenta una única alternativa a partir del número mencionado anteriormente.

- A medida que aumenta el número de establecimientos nucleados de Nivel Elemental, éstos tienden a tener capacidades mínimas, dada la capacidad máxima considerada como límite en establecimientos de Nivel Intermedio. Esto traduce además, la necesidad de contar con establecimientos de Nivel Intermedio de capacidad considerable para gran número de establecimientos de Nivel Elemental de mínima capacidad, lo que por tratarse de zonas rurales torna complejo el problema de las distancias y su solución de transporte correspondiente.

2.4. GRAFICO Nº 1

Datos correspondientes a la Tabla Nº 1. Descripción y uso del Gráfico.

En la abcisa se representa el número de nucleamientos posibles de establecimientos de Nivel Elemental (de 1 a 11).

En la ordenada se representa el número de alumnos, correspondiendo a la ordenada superior los de Nivel Intermedio y a la ordenada inferior los de Nivel Elemental.

En la zona superior del Gráfico (correspondiente a Nivel Intermedio), figuran representadas por medio de líneas verticales las capacidades de alumnos por grado (líneas finas) y de alumnos por escuela (líneas gruesas), según cada uno de los nucleamientos posibles de establecimientos de Nivel Elemental. Los extremos inferior y superior de dichas líneas verticales determinan las capacidades mínimas y máximas, respectivamente.

En la zona inferior del Gráfico (correspondiente a Nivel Elemental), figuran representadas por medio de líneas verticales, las capacidades de alumnos por grado (líneas finas), de alumnos por escuela (líneas intermedias) y de alumnos por escuelas nucleadas (líneas gruesas), según cada uno de los nucleamientos posibles de dichos establecimientos. Los extremos superior e inferior de dichas líneas verticales, determinan las capacidades mínimas y máximas, respectivamente.

En la zona superior del Gráfico, las líneas punteadas horizontales que cortan las líneas verticales correspondientes a las capacidades de alumnos por escuela (líneas gruesas) marcan los límites posibles de la cantidad de aulas que pueden tener los establecimientos de Nivel Intermedio.

Además de representar los valores de capacidades mínimas y máximas que figuran en la Tabla Nº 1, este Gráfico permite observar en las líneas verticales todas las capacidades intermedias.
Las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela correspondientes a los establecimientos nucleados de Nivel Elemental guardan una relación proporcional con las mínimas y máximas de Nivel Intermedio, en cada uno de los nucleamientos posibles.

Lo mencionado permite establecer la siguiente relación:

$$\frac{\text{Capac. mín. En}}{\text{Capac. mín. I}} = \frac{\text{Capac. máx. En}}{\text{Capac. máx. I}}$$

Dicha relación, por extensión, se cumple para cualquiera de las capacidades intermedias, de modo que puede utilizarse a los efectos de obtener las capacidades necesarias que deben tener los establecimientos núcleo de Nivel Intermedio o los establecimientos nucleados de Nivel Elemental indistintamente, cuando se posee uno u otro de estos datos provenientes de la realidad.
Así, si se cuenta por ejemplo con una capacidad real de alumnos de Nivel Elemental pertenecientes a un número determinado de establecimientos nucleados se puede hallar la capacidad necesaria que tendría el establecimiento núcleo correspondiente, utilizando la relación mencionada:

$$\frac{\text{Capac. mín. En}}{\text{Capac. mín. I}} = \frac{\text{Capac. real En}}{x}$$

x = Capacidad necesaria del establecimiento núcleo

$$\text{Capac. nec. I} = \frac{\text{Capac. mín. I} \times \text{Capac. real En}}{\text{Capac. mín. En}}$$

Puede operarse en forma similar si la capacidad real de alumnos proviene de un establecimiento de Nivel Intermedio y se quiere determinar a qué capacidad de alumnos nucleados de Nivel Elemental puede servir.

Ejemplo:

Datos: Capacidad real En = 125 alumnos
N° establecimientos nucleados = 5

$$\text{Capac. nec. I} = \frac{60 \text{ al.} \times 125 \text{ al.}}{75 \text{ al.}}$$

Capac. nec. I = 100 alumnos

La lectura del Gráfico permite ubicar dicha capacidad y observar inmediatamente que el establecimiento deberá contar con 4 aulas.

3. TABLA Nº 2

Determinación de la cantidad de aulas de establecimientos nucleados de Nivel Elemental y de sus correspondientes establecimientos núcleo de Nivel Intermedio.

3.1. PREMISAS

a) En las relaciones para fijar capacidades mínimas y máximas se toman en cuenta las cifras topes del Cuadro Nivel Elemental (Item 1.1) y del Cuadro Nivel Intermedio (Item 1.2) en cuanto a capacidades de alumnos por grado, alumnos por aula y alumnos por escuela.

b) Se considera que los establecimientos nucleados de Nivel Elemental tienen igual capacidad de alumnos.

c) Se considera igual número de alumnos por grado e igual número de alumnos por aula, tanto dentro del Nivel Elemental como dentro del Nivel Intermedio.

d) El cálculo numérico se realiza sin considerar deserción.

e) Se considera que los establecimientos nucleados de Nivel Elemental tienen igual cantidad de aulas.

f) Para fijar capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela para establecimientos nucleados de Nivel Elemental, se consiedran las provenientes de la Tabla N° 1, no así las de alumnos por escuela de Nivel Intermedio, las cuales se deducen de las provenientes del cálculo según número de aulas.

g) Se consideran sólo los nucleamientos de hasta 6 establecimientos de Nivel Elemental de acuerdo con las observaciones hechas con respecto a la Tabla N° 1 en cuanto a que en los otros casos los establecimientos tienden a tener capacidades mínimas, proporcionando una disminución progresiva de flexibilidad para la selección de establecimientos a nuclear.

3.2. METODOLOGIA

1) Partiendo de las capacidades mínimas y máximas de alumnos por establecimientos nucleados de la Tabla Nº 1, se fijan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por aula de acuerdo al número de ellas que cada uno de los establecimientos nucleados posean, previa compatibilización con las del Cuadro Nivel Elemental (Item 1.1).
2) Se consignan dichas capacidades compatibles mínimas y máximas de alumnos por aula.
3) Se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuelas de Nivel Elemental de acuerdo a 2).
4) Se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por establecimientos nucleados de acuerdo a 3).
5) Se deducen y consignan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado de cada establecimiento de Nivel Elemental.
6) De acuerdo a las capacidades fijadas en 5) se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado y de alumnos por escuela de los establecimientos núcleo de Nivel Intermedio.
7) Partiendo de las capacidades de alumnos por escuela fijadas en 6) se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por aula de los establecimientos núcleo de Nivel Intermedio, previa compatibilización con las del Cuadro Nivel Intermedio (Item 1.2).

Nota: Las capacidades de alumnos por escuela de Nivel Elemental deberían ser múltiplos de la cantidad de grados (5) a la vez que de la cantidad de aulas que se consideren en cada establecimiento. Esto posibilitaría la distribución correcta de alumnos en grados y en aulas. De lo contrario se obtienen números fraccionados de alumnos.

En los casos en que esta condición no se cumple, se ha tomado la capacidad máxima del aula, independientemente del agrupamiento en grados, haciendo los reajustes necesarios para obtener que las cantidades de alumnos sean números enteros.

3.3. OBSERVACIONES

- El cálculo de alumnos en base a la capacidad de las aulas de los establecimientos nucleados de Nivel Elemental, introduce variaciones en las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela en ambos niveles a partir del nucleamiento de

6 establecimientos, verificándose que dichas capacidades se ven limitadas a una sola posibilidad. *Este hecho demuestra que sólo son posibles los agrupamientos de hasta 5 establecimientos de Nivel Elemental.*

- Es necesario destacar especialmente que todas las alternativas posibles del número de aulas que pueden poseer los establecimientos en ambos niveles se verifican sólo en los nucleamientos de 2 y 3 establecimientos de Nivel Elemental.
- En el caso de 1, 4 y 5 establecimientos nucleados de Nivel Elemental se observa la disminución de una alternativa de número de aulas para esos establecimientos y también (aproximadamente) para los establecimientos de Nivel Intermedio.
  En el caso de 6 establecimientos nucleados se da una sola alternativa para ambos niveles, situación que, aunque no figura en la Tabla, se repite hasta el nucleamiento de 11 establecimientos. Este hecho reafirma la premisa tenida en cuenta con referencia a la omisión de posibilidades de nucleamientos y define además el número límite de agrupamientos destacado anteriormente.
- Cada alternativa posible de la cantidad de aulas que puede poseer un establecimiento limita las capacidades mínimas y máximas correspondientes al mismo en ambos niveles.

3.4. GRAFICO Nº 2

Datos correspondientes a la Tabla Nº 2.

En este gráfico se expresan claramente las relaciones de capacidad admisibles entre los establecimientos nucleados de Nivel Elemental y sus correspondientes establecimientos núcleo de Nivel Intermedio, así como las cantidades de aulas que pueden poseer según dichas capacidades.

Además de representar los valores de capacidades mínimas y máximas, este gráfico permite observar todas las capacidades intermedias y sus correspondientes cantidades de aulas posibles según las mismas.

Igualmente que en el Gráfico Nº 1, las capacidades de los establecimientos de ambos niveles guardan entre sí una relación proporcional.

4. MODELOS DE AGRUPAMIENTOS

4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Los modelos se han seleccionado en base a la capacidad de alumnos por aula ya que así se establecen límites más precisos y a la vez se responde mejor a la realidad concreta de la construcción y/o remodelación de establecimientos.

Habiéndose establecido que sólo son posibles los agrupamientos de hasta 5 establecimientos de Nivel Elemental (observaciones en Item 3.3.), los modelos seleccionados surgen del estudio de ese margen de posibilidades.

Analizando la Tabla Nº 2 desde un punto de vista exclusivamente cuantitativo se puede comprobar que el agrupamiento de 2 establecimientos de Nivel Elemental es el que presenta mayor amplitud de alternativas en cuanto a capacidades de alumnos (total: 120 alumnos) y número de aulas (1, 2 y 3 en Nivel Elemental, y 2 y 4 en Nivel Intermedio), abarcando dentro de sus límites las alternativas de capacidades y número de aulas de los otros agrupamientos, en ambos niveles.

Sin embargo, no se han considerado únicamente los modelos correspondientes al agrupamiento mencionado, ya que esta decisión proporciona un resultado muy restringido con respecto a la realidad que de por sí incorpora otros factores (densidad de población, distancias, vías de comunicación, clima, etc.) que son ineludibles para definir diferentes alternativas.

Por tales razones, el número de modelos de agrupamientos elegidos abarca una gama más amplia que configura un panorama de referencia más próximo a dicha realidad. Por otra parte, la Tabla Nº 2 y su Gráfico correspondiente otorgan la posibilidad de solucionar cualquier caso concreto proveniente de una población estudiantil real.

4.2. CRITERIOS DE ELECCION

En la Tabla Nº 2 y su Gráfico correspondiente, se verifica, como ya se mencionó en el Item 3.3), que todas las alternativas posibles de cantidad de aulas que pueden poseer los establecimientos de ambos niveles se observan en los nucleamientos de 2 y 3, mientras que en los casos de 1, 4 y 5 se da una alternativa menos. Esta observación conduce, en primer término, a considerar todas las alternativas de los agrupamientos de 2 y 3 establecimientos, porque al presentar la mayor cantidad, proporciona una mayor flexibilidad con relación a la realidad.

En los casos de agrupamientos de 1, 4 y 5 establecimientos se consideran las alternativas que presentan mayor cantidad de aulas, reduciéndose por lo tanto a sólo una en cada agrupamiento. Las razones de esta elección en el caso de 1 establecimiento se debe a que la alternativa de 3 aulas, además de abarcar a la de 2 aulas en capacidad de alumnos y número de espacios, configura una solución deseable que contempla tendencias de crecimiento, particularmente recomendable por ser un establecimiento único. En

los casos de 4 y 5 establecimientos nucleados, la elección responde a las mismas razones anteriores.

A su vez, para determinar los modelos, dentro de cada una de las alternativas se han considerado las capacidades máximas que aceptan, ya que éstas suponen un englobamiento de las mínimas y en definitiva contemplan también las posibles tendencias de crecimiento. Estos criterios definen la presentación de 9 modelos, cuyos datos figuran en la Tabla Nº 3 y en los esquemas adjuntos correspondientes. Si se tuviera en cuenta la tendencia actual, aún no suficientemente definida, relativa a la eliminación de escuelas unitarias (1 aula) el número de modelos quedaría reducido a 7.

CANTIDAD de En.		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Alumnos por grado	E	10	18	5	17	4	11	3	8	3	7	3	5	3	5	3	4	3		3		3		3	
	I	10	18	10	34	12	33	12	32	15	35	18	30	21	35	24	32	27		30		33		36	
Alumnos por escuela	E	50	90	25	85	20	55	15	40	15	35	15	25	15	25	15	20	15		15		15		15	
	E_n	50	90	50	170	60	165	60	160	75	175	90	150	105	170	120	160	135		150		165		180	
	I	40	72	40	136	48	132	48	128	60	140	72	120	84	140	96	128	108		120		132			

REFERENCIAS

Ver PREMISAS en item 2:1

E: establecimiento de Nivel Elemental

En: establecimientos nucleados de Nivel Elemental

I: establecimiento de Nivel Intermedio

TABLA Nº 1 — ER.

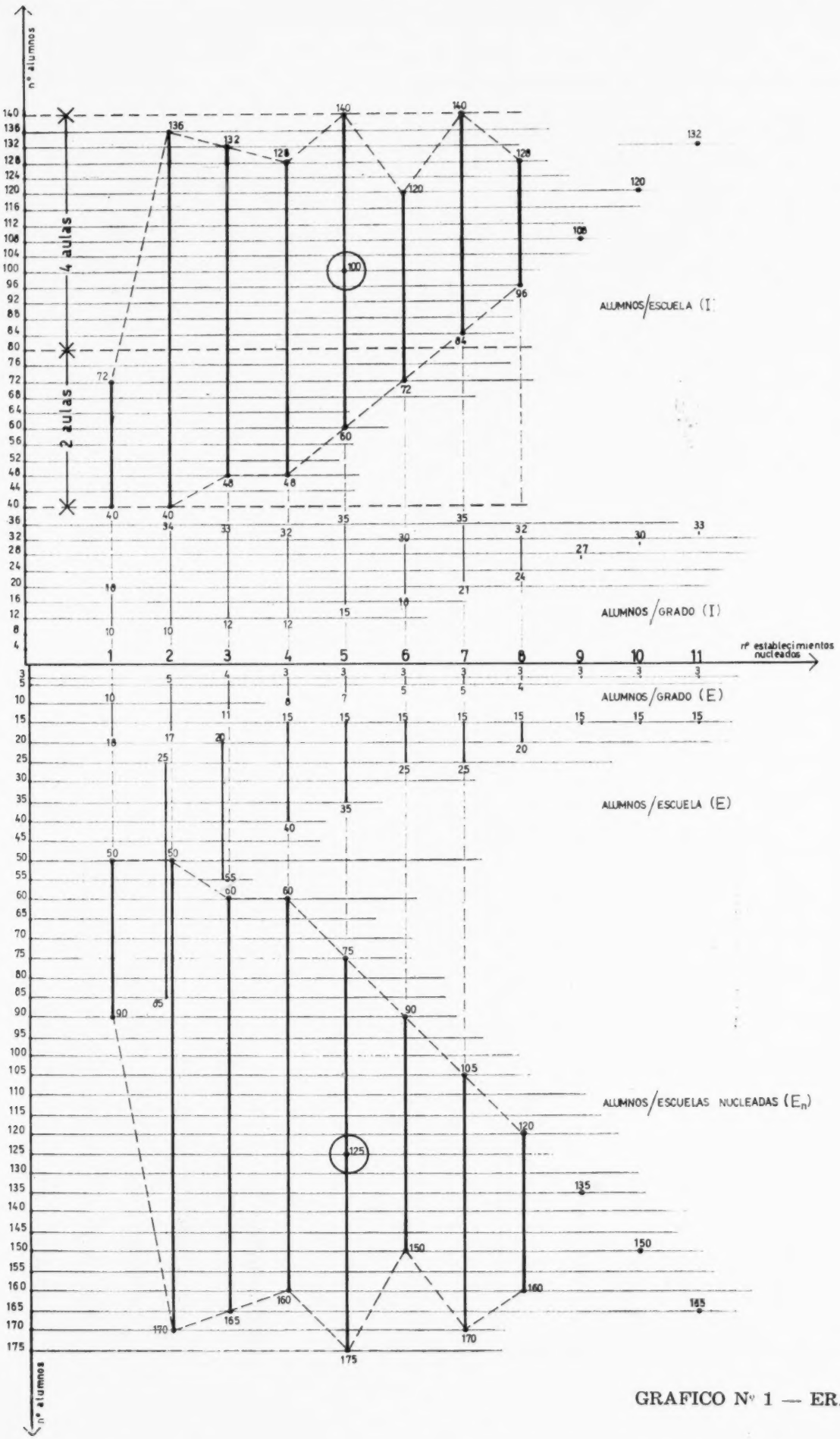


GRAFICO Nº 1 — ER.

CANTIDAD de En.		En. = 1						En. = 2						En. = 3					
AULAS por Escuela E		1		2		3		1		2		3		1		2		3	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
ALUMNOS por Aula E				25	30	20	30	25	30	15	30	20	28	20	30	15	27	15	18
ALUMNOS por Escuela E				50	60	60	90	25	30	30	60	60	85	20	30	30	55	45	55
ALUMNOS por Escuela Nucleada En.				50	60	60	90	50	60	60	120	120	170	60	90	90	165	135	165
ALUMNOS por Grado E				10	12	12	18	5	6	6	12	12	17	4	6	6	11	9	11
ALUMNOS por Grado I				10	12	12	18	10	12	12	24	24	34	12	18	18	33	27	33
ALUMNOS por Esc. I				40	48	48	72	40	48	48	96	96	136	48	72	72	132	108	132
ALUMNOS por Aula	I_2			20	24	24	36	20	24	24				24	36	36			
	I_4										24	24	34				33	27	33

TABLA Nº 2 — ER.

CANTIDAD de En.		En. =4						En. = 5						En. = 6					
AULAS por Escuela E		1		2		3		1		2		3		1		2		3	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
ALUMNOS por Aula E		15	30	15	20			15	30	15	17			15					
ALUMNOS por Escuela E		15	30	30	40			15	30	30	35			15					
ALUMNOS por Escuela Nucleada En.		60	120	120	160			75	150	150	175			90					
ALUMNOS por Grado E		3	6	6	8			3	6	6	7			3					
ALUMNOS por Grado I		12	24	24	32			15	30	30	35			18					
ALUMNOS por Esc. I		48	96	96	128			60	120	120	140			72					
ALUMNOS por Aula	I_2	24						30						36					
	I_4		24	24	32				30	30	35								

REFERENCIAS

Ver PREMISAS en item 3.1

E: establecimiento de Nivel Elemental

En.: establecimientos nucleados de Nivel Elemental

I: establecimiento de Nivel Intermedio

I_2: establecimineto de Nivel Intermedio de 2 aulas

I_4: establecimiento de Nivel Intermedio de 4 aulas

TABLA Nº 2 *(Cont.)*

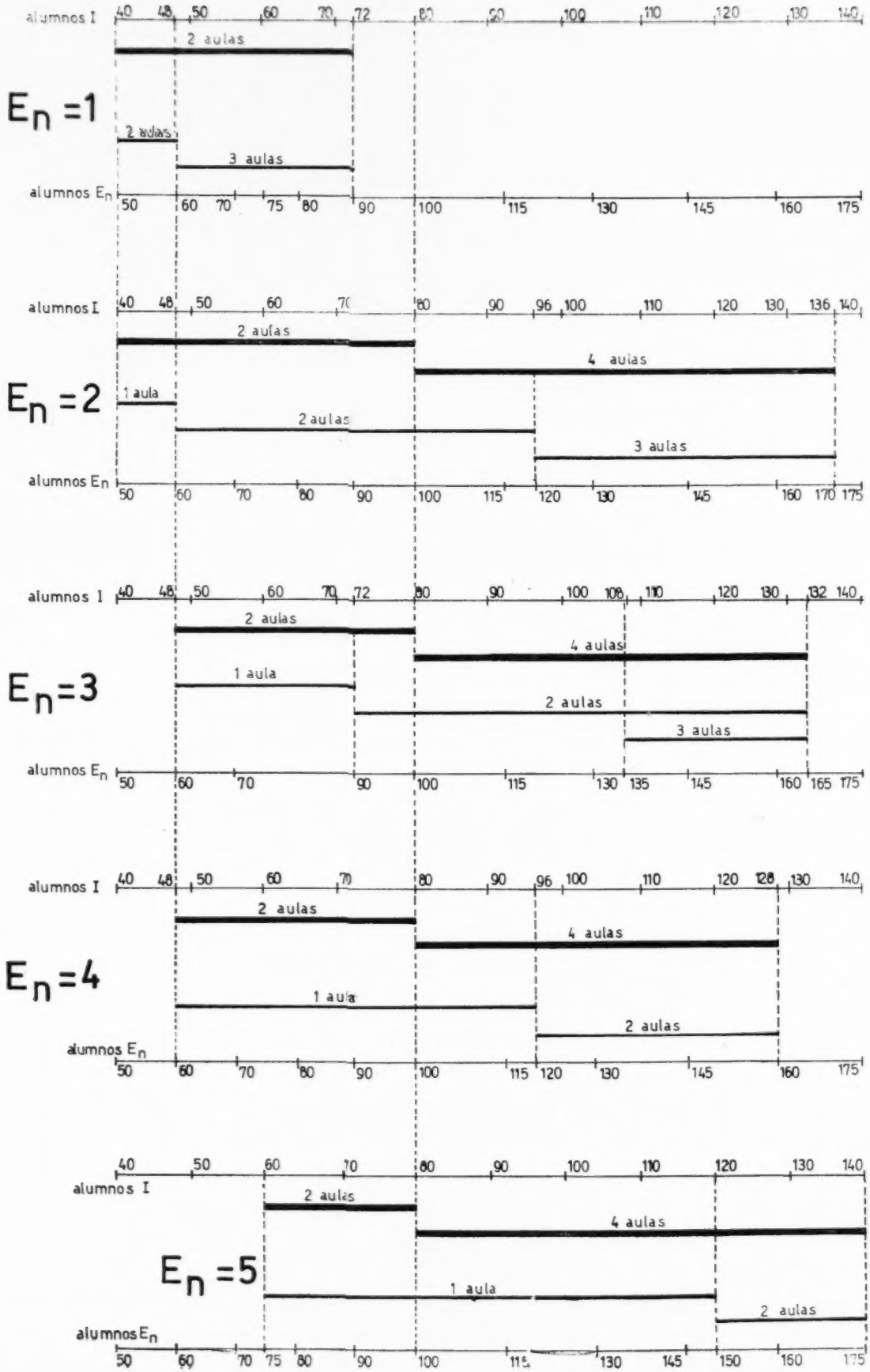
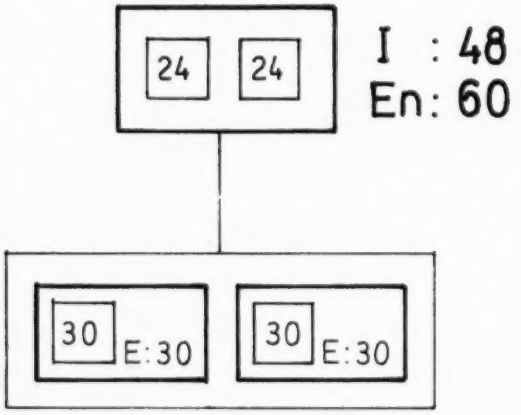
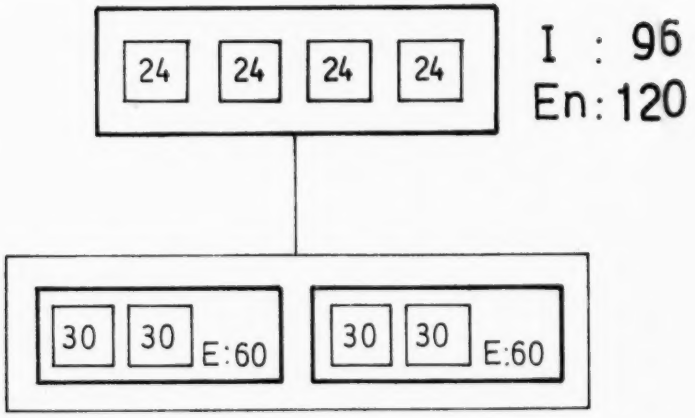


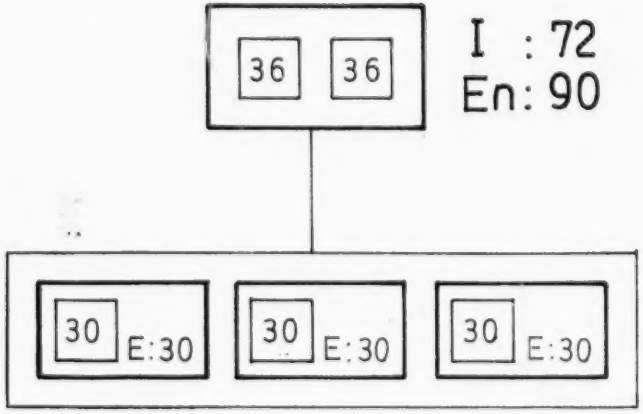
GRAFICO Nº 2 — ER.

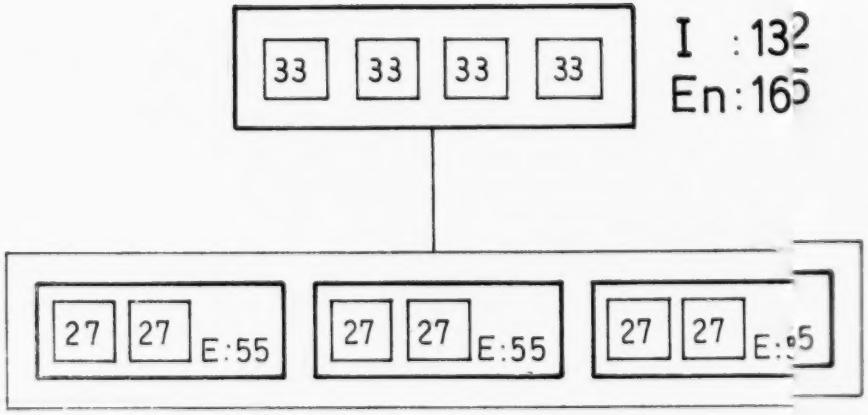
TABLA Nº 3 — ER.

Cantidad de En.		1	2			3			4	5
Aulas por Escuela E		3	1	2	3	1	2	3	2	2
		máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.
Alumnos por Aula E		30	30	30	28	30	27	18	20	17
Alumnos por Escuela E		90	30	60	85	30	55	55	40	35
Alumn. por Esc. Nucl. En.		90	60	120	170	90	165	165	160	175
Alumnos por Grado E		18	6	12	17	6	11	11	8	7
Alumnos por Grado I		18	12	24	34	18	33	33	32	35
Alumnos por Esc. I		72	48	96	136	72	132	132	128	140
Alumnos por Aula	I_2	36	24			36				
	I_4			24	34		33	33	32	35

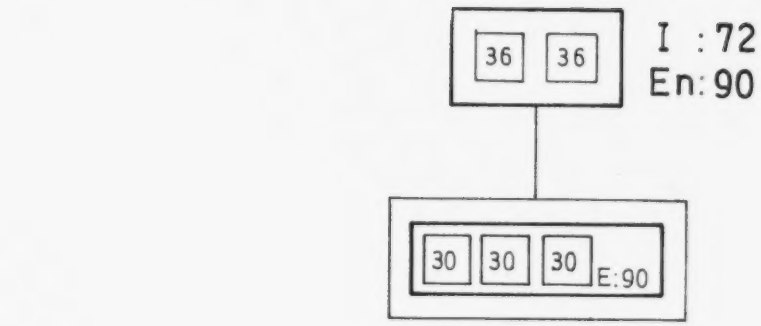

24
24
I : 48
En: 60
30
E:30
30
E:30

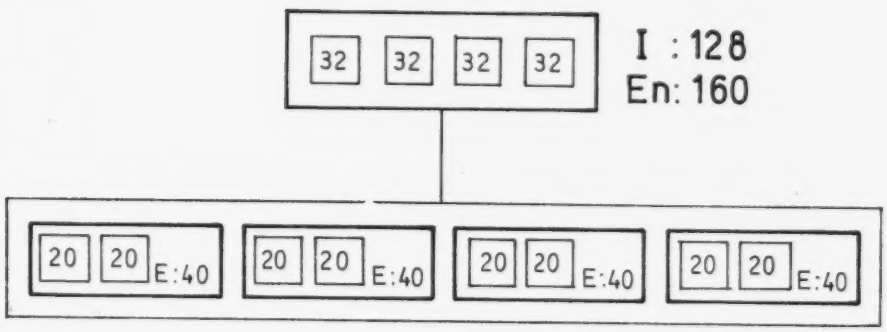

24
24
24
24
I : 96
En: 120
30
30
E:60
30
30
E:60

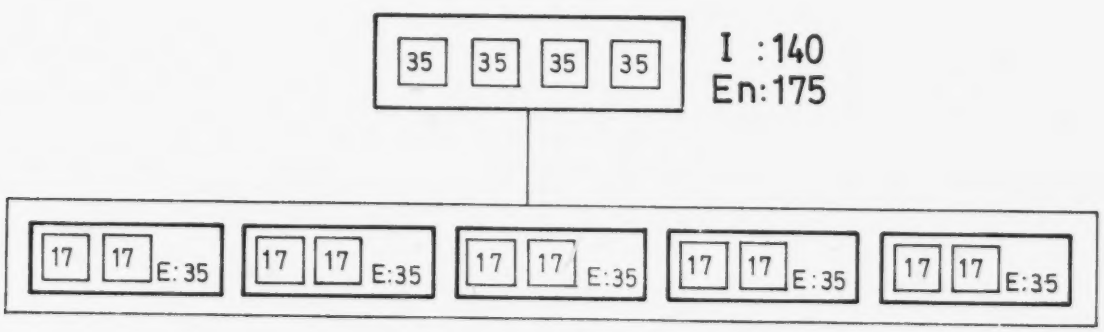

36
36
I : 72
En: 90
30
E:30
30
E:30
30
E:30


33
33
33
33
I : 132
En: 165
27
27
E:55
27
27
E:55
27
27

I : 136
En : 170
34
34
34
34
28
28
28
E:85
28
28
28
E:85
I : 132
En : 165
33
33
33
33
18
18
18
E 55
18
18
18
E 55
18
18
18
E 55


36
36
I : 72
En: 90
30
30
30
E:90


32
32
32
32
I : 128
En: 160
20
20
E:40
20
20
E:40
20
20
E:40
20
20
E:40


35
35
35
35
I : 140
En: 175
17
17
E:35
17
17
E:35
17
17
E:35
17
17
E:35
17
17
E:35

AGRUPAMIENTOS URBANOS

AGRUPAMIENTOS DE ESTABLECIMIENTOS URBANOS DE NIVEL ELEMENTAL Y UN ESTABLECIMIENTO NUCLEO DE NIVEL INTERMEDIO

Este trabajo tiene por objeto la determinación de los posibles agrupamientos formados por establecimientos nucleados de Nivel Elemental correspondientes a centros urbanos, servidos por un establecimiento núcleo de Nivel Intermedio, definiendo las capacidades de alumnos y la cantidad de aulas que unos y otros pueden poseer.

Asimismo, el trabajo tiene por objeto la determinación de la cantidad necesaria de estos diferentes agrupamientos, para el servicio completo de las diversas poblaciones que los centros urbanos pueden presentar.

Los establecimientos que componen los agrupamientos mencionados están enmarcados dentro de las características implantadas para los mismos por la Oficina Sectorial de Desarrollo - Educación (O.S.D.E.). Estas características proporcionan tres tipos de variables: capacidad de alumnos por grado, capacidad de alumnos por escuela, y cantidad de aulas por escuela (v. cuadros 1.1); 1.2).

El estudio se inicia utilizando las dos primeras variables mencionadas, para definir en primer término las relaciones entre las capacidades de los establecimientos de ambos niveles según el número de establecimientos nucleados. De esta manera se obtiene un primer campo de posibles agrupamientos que se expresan en la Tabla y Gráfico Nº 1.

En segundo término se introduce la variable cantidad de aulas por escuela y se obtiene el campo definitivo de agrupamientos posibles que se expresan en la Tabla y Gráfico Nº 2.

Luego, dentro de este campo, se seleccionan los modelos de agrupamientos más convenientes, que figuran en la Tabla Nº 3 y esquemas correspondientes.

Por último, relacionando la población estudiantil con la población total de los centros urbanos, según determinados porcentajes, se obtienen las cantidades necesarias de los diferentes tipos de agrupamiento que deben corresponder a dichos centros urbanos, las cuales se expresan en la Tabla y Gráfico Nº 4.

1 CARACTERISTICAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS CONSIDERADOS

1.1. CUADRO NIVEL ELEMENTAL

Cantidad de Aulas / Capacidad	5		10	
	mín.	máx.	mín.	máx.
Alumnos por Grado	18	30	30	60
Alumnos por Escuela	90	150	150	300
Alumnos por Aula	18	30	15	30

1.2. CUADRO NIVEL INTERMEDIO

Cantidad de Aulas / Capacidad	4		8		12		16	
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Alumnos por Grado	20	35	34	70	69	105	104	140
Alumnos por Escuela	80	140	136	280	276	420	416	560
Alumnos por Aula	20	35	17	35	23	35	26	35

2. TABLA Nº 1

Relaciones entre capacidad de alumnos de establecimientos nucleados de Nivel Elemental y un establecimiento núcleo de Nivel Intermedio.

2.1. PREMISAS

a) En las relaciones para fijar capacidades mínimas y máximas se toman en cuenta las cifras topes del Cuadro Nivel Elemental (Item 1.1) y del Cuadro Nivel Intermedio (Item 1.2) en cuanto a capacidades de alumnos por grado y de alumnos por escuela.
b) Se considera que los establecimientos nucleados de Nivel Elemental tienen igual capacidad de alumnos.
c) Se considera igual número de alumnos por grado, tanto dentro del Nivel Elemental como dentro del Nivel Intermedio.
d) El cálculo numérico se realiza sin considerar deserción.

2.2. METODOLOGIA

1) Partiendo de las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado del Cuadro Nivel Intermedio, se fijan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado correspondientes a dicho Nivel, previa compatibilización con las del Cuadro Nivel Elemental y según la cantidad de establecimientos nucleados.
2) Se consignan dichas capacidades compatibles mínimas y máximas de alumnos por grado correspondientes a cada establecimiento de Nivel Elemental.
3) Se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela y por escuelas nucleadas de Nivel Elemental, y por escuela de Nivel Intermedio, de acuerdo a las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado fijadas en 1) y 2).

2.3. OBSERVACIONES

- La posibilidad máxima de nucleamiento es de 7 establecimientos de Nivel Elemental, ya que superando esta cantidad se

excede la capacidad máxima (560 alumnos) considerada como límite en establecimientos de Nivel Intermedio.

- A medida que aumenta el número de establecimientos nucleados de Nivel Elemental disminuye el intervalo entre las capacidades mínimas y máximas.

  Esto significa una disminución progresiva de flexibilidad en la selección de establecimientos a nuclear según aumenta su número, ya que se reduce la gama de sus posibles capacidades.

2.4. GRAFICO Nº 1

Datos correspondientes a la Tabla Nº 1. Descripción y uso del gráfico.

En la abcisa se representa el número de nucleamientos posibles de establecimientos de Nivel Elemental (de 1 a 7).

En la ordenada se representa el número de alumnos, correspondiendo a la ordenada superior los de Nivel Intermedio y a la ordenada inferior los de Nivel Elemental.

En la zona superior del Gráfico (correspondiente a Nivel Intermedio), figuran representadas por medio de líneas verticales, las capacidades de alumnos por grado (líneas finas) y de alumnos por escuela (líneas gruesas), según cada uno de los nucleamientos posibles de establecimientos de Nivel Elemental. Los extremos inferior y superior de dichas líneas verticales determinan las capacidades mínimas y máximas, respectivamente.

En la zona inferior del Gráfico (correspondiente a Nivel Elemental), figuran representadas por medio de líneas verticales, las capacidades de alumnos por grado (líneas finas), de alumnos por escuela (líneas intermedias) y de alumnos por escuelas nucleadas (líneas gruesas), según cada uno de los nucleamientos posibles de dichos establecimientos. Los extremos superior e inferior de dichas líneas verticales determinan las capacidades mínimas y máximas, respectivamente.

En la zona superior del Gráfico, y también en la inferior, las líneas punteadas horizontales que cortan las líneas verticales correspondientes a las capacidades de alumnos por escuela, marcan los límites posibles de la cantidad de aulas que pueden tener los establecimientos de Nivel Intermedio.

Además de representar los valores de capacidades mínimas y máximas que figuran en la Tabla Nº 1, este Gráfico permite observar en las líneas verticales todas las capacidades intermedias.
Las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela correspondientes a los establecimientos nucleados de Nivel Elemental guardan una relación proporcional con las mínimas y máxi-

mas de Nivel Intermedio, en cada uno de los nucleamientos posibles.

Lo mencionado permite establecer la siguiente relación:

$$\frac{\text{Capac. mín. En}}{\text{Capac. mín. I}} = \frac{\text{Capac. máx. En}}{\text{Capac. máx I}}$$

Dicha relación, por extensión, se cumple para cualquiera de las capacidades intermedias, de modo que puede utilizarse a los efectos de obtener las capacidades necesarias que deben tener los establecimientos núcleo de Nivel Intermedio o los establecimientos nucleados de Nivel Elemental indistintamente, cuando se posee uno u otro de estos datos provenientes de la realidad.

Así, si se cuenta por ejemplo con una capacidad real de alumnos de Nivel Elemental pertenecientes a un número determinado de establecimientos nucleados, se puede hallar la capacidad necesaria que tendría el establecimiento núcleo correspondiente, utilizando la relación mencionada:

$$\frac{\text{Capac. mín. En}}{\text{Capac. mín. I}} = \frac{\text{Capac. real En}}{x}$$

x = Capacidad necesaria del establecimiento núcleo

$$\text{Capac. nec. I} = \frac{\text{Capac. mín. I x Capac. real En}}{\text{Capac. mín. En}}$$

Puede operarse en forma similar si la capacidad real de alumnos proviene de un establecimiento de Nivel Intermedio y se quiere determinar a qué capacidad de alumnos nucleados de Nivel Elemental puede servir.

Ejemplo:

Datos: Capacidad real En = 630 alumnos
Nº establecimientos nucleados = 4

$$\text{Capac. nec. I} = \frac{288 \text{ al. x } 630 \text{ al.}}{360 \text{ al.}}$$

Capac. nec. I = 504 alumnos

La lectura del Gráfico permite ubicar dicha capacidad y observar inmediatamente que el establecimiento deberá contar con 16 aulas.

3. TABLA Nº 2

Determinación de la cantidad de aulas de establecimientos nucleados de Nivel Elemental y de sus correspondientes establecimientos núcleo de Nivel Intermedio.

3.1. PREMISAS

a) En las relaciones para fijar capacidades mínimas y máximas se toman en cuenta las cifras topes del Cuadro Nivel Elemental (Item 1.1) y del Cuadro Nivel Intermedio (Item 1.2) en cuanto a capacidades de alumnos por grado, alumnos por aula y alumnos por escuela.

b) Se considera que los establecimientos nucleados de Nivel Elemental tienen igual capacidad de alumnos.

c) Se considera igual número de alumnos por grado e igual número de alumnos por aula, tanto dentro del Nivel Elemental como dentro del Nivel Intermedio.

d) El cálculo numérico se realiza sin considerar deserción.

e) Se considera que los establecimientos nucleados de Nivel Elemental tienen igual cantidad de aulas.

f) Para fijar capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela para establecimientos nucleados de Nivel Elemental, se consideran las provenientes de la Tabla Nº 1, no así las de alumnos por escuela de Nivel Intermedio, las cuales se deducen de las provenientes del cálculo según número de aulas.

3.2. METODOLOGIA

1) Partiendo de las capacidades mínimas y máximas de alumnos por establecimientos nucleados de la Tabla Nº 1, se fijan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por aula de acuerdo al número de ellas que cada uno de los establecimientos nucleados posean, previa compatibilización con las del Cuadro Nivel Elemental (Item 1.1).

2) Se consignan dichas capacidades compatibles mínimas y máximas de alumnos por aula.

3) Se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por escuela de Nivel Elemental de acuerdo a 2).

4) Se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por establecimientos nucleados de acuerdo a 3).

5) Se deducen y consignan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado de cada establecimiento de Nivel Elemental.

6) De acuerdo a las capacidades fijadas en 5) se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por grado y de

alumnos por escuela de los establecimientos núcleo de Nivel Intermedio.

7) Partiendo de las capacidades de alumnos por escuela fijadas en 6) se determinan las capacidades mínimas y máximas de alumnos por aula de los establecimientos núcleo de Nivel Intermedio, previa compatibilización con las del Cuadro Nivel Intermedio (Item 1.2).

3.3. OBSERVACIONES

- La introducción de la variable cantidad de aulas por escuela, con sus correspondientes capacidades topes, no modifica el número resultante de agrupamientos obtenido en la Tabla Nº 1. Por lo tanto, son posibles los agrupamientos de hasta 7 establecimientos de Nivel Elemental.
- Las dos alternativas posibles de cantidad de aulas que pueden poseer los establecimientos de Nivel Elemental (5 y 10 aulas), se verifican sólo hasta los nucleamientos de 4 establecimientos. En los casos de 5, 6 y 7 establecimientos nucleados, éstos podrán tener sólo 5 aulas.
- En ningún agrupamiento se verifican todas las alternativas posibles de cantidad de aulas que pueden poseer los establecimientos de Nivel Intermedio (4, 8, 12 y 16 aulas).
  En los casos de 1, 4 y 5 establecimientos nucleados se verifican dos alternativas; en los casos de 2 y 3, tres alternativas; y en los casos de 6 y 7, sólo una alternativa.
- El mayor número de alternativas posibles de cantidad de aulas que pueden poseer los establecimientos, en ambos niveles, se observa en los agrupamientos de 2 y 3 establecimientos de Nivel Elemental (5 y 10 aulas en Nivel Elemental, y 8, 12 y 16 aulas en Nivel Intermedio).
- Cada alternativa posible de la cantidad de aulas que puede poseer un establecimiento limita las capacidades mínimas y máximas correspondientes al mismo, en ambos niveles.

3.4. GRAFICO Nº 2

Datos correspondientes a la Tabla Nº 2.
En este Gráfico se expresan claramente las relaciones de capacidad admisibles entre los establecimientos nucleados de Nivel Elemental y sus correspondientes establecimientos núcleo de Nivel Intermedio, así como las cantidades de aulas que pueden poseer según dichas capacidades.
Además de representar los valores de capacidades mínimas y máximas, este gráfico permite observar todas las capacidades interme-

dias y sus correspondientes cantidades de aulas posibles segun las mismas.

Igualmente que en el Gráfico Nº 1, las capacidades de los establecimientos de ambos niveles guardan entre sí una relación proporcional.

4. MODELOS DE AGRUPAMIENTOS

4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Los modelos se han seleccionado en base a la capacidad de alumnos por aula, ya que así se establecen límites más precisos y a la vez se responde mejor a la realidad concreta de la construcción y/o remodelación de establecimientos.

Habiéndose establecido que sólo son posibles los agrupamientos de hasta 7 establecimientos de Nivel Elemental, los modelos seleccionados surgen del estudio de ese margen de posibilidades.

Analizando la Tabla y el Gráfico Nº 2 desde un punto de vista exclusivamente cuantitativo se puede comprobar que los agrupamientos de 2 y 3 establecimientos de Nivel Elemental son los que presentan mayor amplitud de alternativas en cuanto a capacidades de alumnos (total: 344 y 336 alumnos, respectivamente) y cantidad de aulas (5 y 10 aulas en Nivel Elemental, y 8, 12 y 16 aulas en Nivel Intermedio), abarcando prácticamente dentro de sus límites las alternativas de capacidades y cantidades de aulas de los otros agrupamientos, en ambos niveles.

Sin embargo, no se han considerado únicamente los modelos correspondientes a los agrupamientos mencionados ya que esta decisión proporciona un resultado muy restringido con respecto a la realidad que de por sí incorpora otros factores (distancias, vias de comunicación, clima, etc.) que son ineludibles para definir diferentes alternativas.

Por tales razones, el número de modelos de agrupamientos elegidos abarca una gama más amplia que configura un panorama de referencia más próximo a dicha realidad. Por otra parte, la Tabla Nº 2 y su gráfico correspondiente otorgan la posibilidad de solucionar cualquier caso concreto proveniente de una poblacion estudiantil real.

4.2. CRITERIOS DE ELECCION

En la Tabla Nº 2 y su gráfico correspondiente, se verifica, como ya se mencionó en el Item 3.3, que la mayor cantidad de alternativas posibles de cantidad de aulas que pueden poseer los establecimientos de ambos niveles se observan en los agrupamientos

de 2 y 3, mientras que en los otros casos de 1, 4, 5, 6 y 7 se eliminan algunas alternativas.

Por lo tanto, en primer término, se han tomado los agrupamientos correspondientes a cada tipo de En que ofrecieran la posibilidad de presentar la mayor cantidad de alternativas en cuanto a cantidad de aulas para lograr un campo de elección de más flexibilidad. Esto concluye finalmente a que el agrupamiento de 3 establecimientos es el que ofrece mayor cantidad de alternativas en ambos niveles.

Aunque el estudio precedente determina la posibilidad de contar con agrupamientos de hasta 7 establecimientos, los modelos se han seleccionado dentro de los 5 primeros, en razón de abarcar con éstos todas las posibilidades en cantidad de aulas, con el consiguiente mayor aprovechamiento de las mismas.

A su vez, para determinar los modelos dentro de cada una de las alternativas, se han considerado las capacidades máximas que aceptan en el Nivel Intermedio, ya que éstas suponen un englobamiento de las mínimas y en definitiva contemplan también las posibles tendencias de crecimiento.

Estos criterios definen la presentación de 11 modelos, cuyos datos figuran en la Tabla Nº 3 y en el esquema adjunto correspondiente al agrupamiento En = 3, realizado a modo de ejemplo.

5. TABLA Nº 4

CANTIDAD DE AGRUPAMIENTOS URBANOS SEGUN POBLACIONES.

5.1. PREMISAS

a) Para fijar las poblaciones estudiantiles de Nivel Elemental y de Nivel Intermedio se toman en cuenta las capacidades mínimas y máximas de la Tabla Nº 2, las cuales corresponden a un solo agrupamiento de diferentes tipos (En = 1 a En = 7).

b) Para fijar las poblaciones urbanas correspondientes a las diferentes poblaciones estudiantiles, se tiene en cuenta que dichas poblaciones representan en el Nivel Elemental y en el Nivel Intermedio un 10 % y un 8 %, respectivamente, de la población total de un centro urbano.

Los porcentajes mencionados han sido deducidos en base a los datos emitidos por el CONADE en el año 1964 con referencia a la población estudiantil según edades de los establecimientos primarios del actual sistema (13, 8 %, de 6 a 12 años)

c) A los efectos de abarcar una amplia gama de poblaciones ur-

banas, se toman cantidades consecutivas de agrupamientos de 1 a 10, y luego con intervalos, hasta 100.

5.2. METODOLOGIA

1) Partiendo de las capacidades mínimas y máximas de alumnos de Nivel Elemental y de Nivel Intermedio de la Tabla Nº 2, se fijan las poblaciones estudiantiles mínimas y máximas respectivas correspondientes a las diversas cantidades de agrupamientos (de 1 a 100, para cada uno de sus tipos (En = 1 a En = 7).
2) Aplicando los porcentajes descriptos más arriba en el Item 5.1, inciso b), se determinan las poblaciones urbanas correspondientes a las diferentes poblaciones estudiantiles, para cada cantidad de agrupamientos y en cada uno de sus tipos.

5.3. OBSERVACIONES

- La cantidad de agrupamientos estudiados abarcan una gama de poblaciones de centros urbanos de 1.000 a 700.000 habitantes.
- A medida que aumenta la cantidad de agrupamientos se aumenta el intervalo posible de población total de centros urbanos que los establecimientos pueden servir, verificándose asimismo un aumento del límite mínimo de habitantes de dichas poblaciones.

5.4. GRAFICO Nº 4

Datos correspondientes a la Tabla Nº 4.

En la ordenada se representan las poblaciones totales de centros urbanos, de 1.000 a 700.000 habitantes.

En la abcisa izquierda, se representan la cantidad de agrupamientos, de 1 a 10, y en la abcisa derecha, los agrupamientos, de En = 1 a En = 7.

En la zona izquierda del Gráfico figuran representadas por medio de líneas verticales, las poblaciones totales de centros urbanos correspondientes a cada cantidad de agrupamientos, sin especificar el tipo de los mismos.

En la zona derecha del Gráfico figuran representadas, por medio de líneas verticales, las poblaciones totales de centros urbanos que abarcan cada tipo de agrupamiento, según sus posibles cantidades (de 1 a 10).

Además derepresentar los valores de poblaciones totales minimas y máximas para cada caso que figura en la Tabla Nº 4, este Gráfico permite observar, en las líneas verticales, todas las posibles poblaciones totales intermedias.

El Gráfico puede utilizarse a los efectos de determinar para poblaciones urbanas reales, la cantidad de agrupamientos necesarios para servir a su correspondiente población estudiantil, y asimismo, a los efectos de seleccionar el tipo o los tipos más convenientes, según los casos, de dichos agrupamientos.

Así, si se cuenta por ejemplo con un centro urbano cuya población es de 50.000 habitantes, se puede observar en el Gráfico mediante la lectura horizontal en ambas zonas del mismo (derecha e izquierda), que su población estudiantil puede atenderse solamente con la cantidad de 8, 9 o 10 agrupamientos y que el tipo de dichos agrupamientos podrá ser elegido entre los tipos En — 2 a En — 7.

Los datos correspondientes a las poblaciones estudiantiles así servidas podrán luego recabarse en la Tabla Nº 4, y las características específicas de los agrupamientos encontrarse en la Tabla Nº 3 y sus precedentes.

ESCUELAS NUCLEADAS		1		2		3		4		5		6		7		8	
CAPACIDADES		min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.
ALUMNOS por GRADO	E	20	60	18	60	18	46	18	35	18	28	18	23	18	20		
	I	20	60	36	120	54	138	72	140	90	140	108	138	126	140		
ALUMNOS por ESCUELA	E	100	300	90	300	90	230	90	175	90	140	90	115	90	100		
	E_n	100	300	180	600	270	690	360	700	450	700	540	690	630	700		
	I	80	240	144	480	216	552	288	560	360	560	432	552	504	560		

REFERENCIAS

Ver Premisas en item 2:1

E: establecimiento de Nivel Elemental

En: establecimientos nucleados de Nivel Elemental

I: establecimiento de Nivel Intermedio

TABLA Nº 1 — E. U.

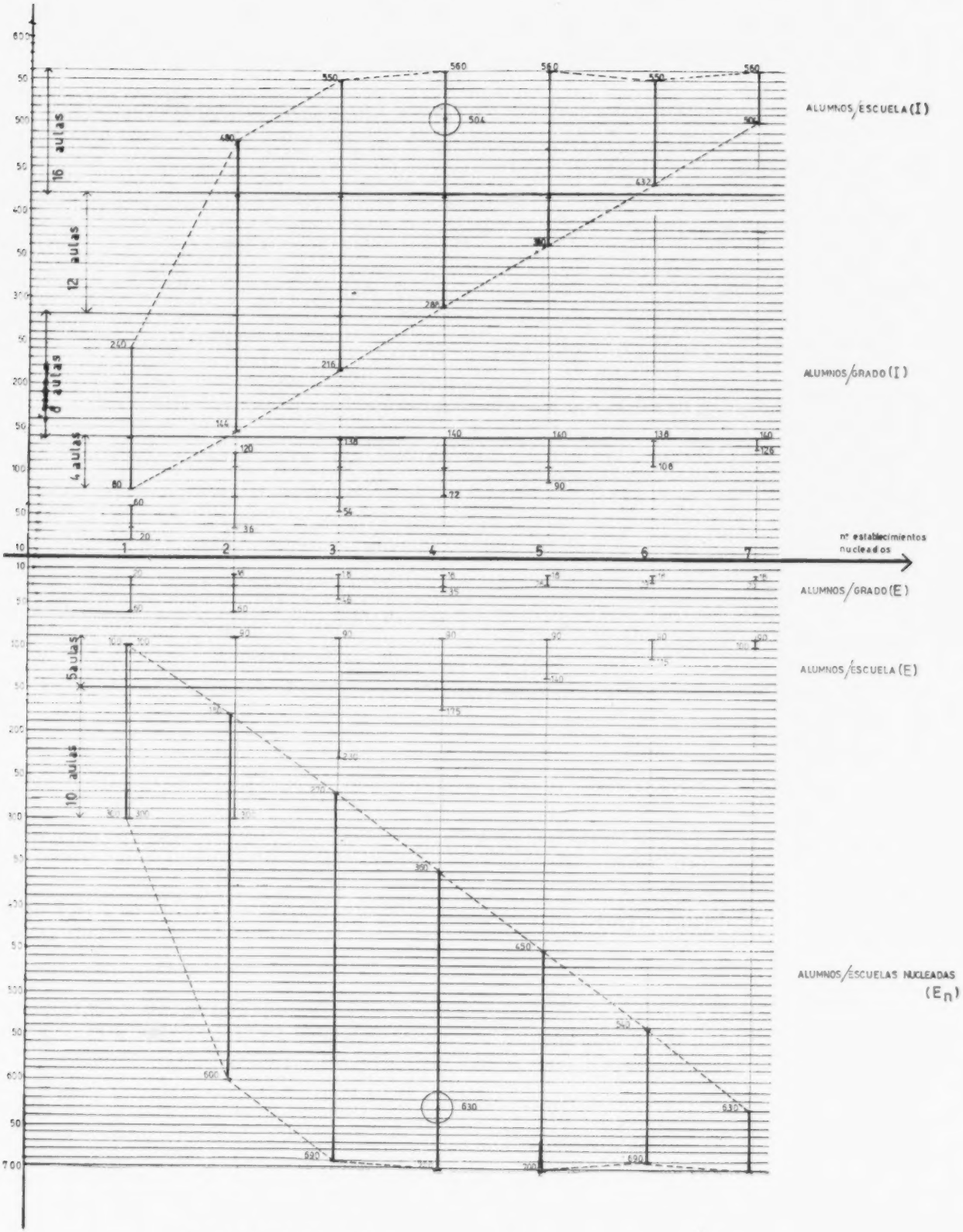


GRAFICO Nº 1

REFERENCIAS

E: Nivel Elemental.
I: Nivel Intermedio.
En.: Escuelas Elementales Nucleadas.

ESCUELAS E. NUCLEADAS		1				2				3				4				5				6				7			
CANTIDAD de AULAS		5		10		5		10		5		10		5		10		5		10		5		10		5		10	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Alumnos por Aula E		20	30	15	30	18	30	15	30	18	30	15	23	18	30	15	17	18	28			18	23			18	20		
Alumnos por Escuela E		100	150	150	300	90	150	150	300	90	150	150	230	90	150	150	170	90	140			90	115			90	100		
Alumnos por Escuela En.		100	150	150	300	180	300	300	600	270	450	450	690	360	600	600	680	450	700			540	690			630	700		
Alumnos por Grado E		20	30	30	60	18	30	30	60	18	30	30	46	18	30	30	34	18	28			18	23			18	20		
Alumnos por Grado I		20	30	30	60	36	60	60	120	54	90	90	138	72	120	120	136	90	140			103	138			126	140		
Alumnos por Escuela I		80	120	120	240	144	240	240	480	216	360	360	552	288	480	480	544	360	560			432	552			504	560		
Alumnos por Aula (1)	4	20	30	30																									
	8				30	18	30	30		27																			
	12										30	30		24				30											
	16								30				35		30	30	34		35				27	35			31	35		

REFERENCIAS

Ver PREMISAS en item 3:1
E: Establecimiento de Nivel Elemental.
En.: Establecimientos Nucleados de Nivel Elemental
I: Establecimiento de Nivel Intermedio
I_2: Establecimiento de Nivel Intermedio de 2 aulas.
I_4: Establecimiento de Nivel Intermedio de 4 aulas.

TABLA Nº 2

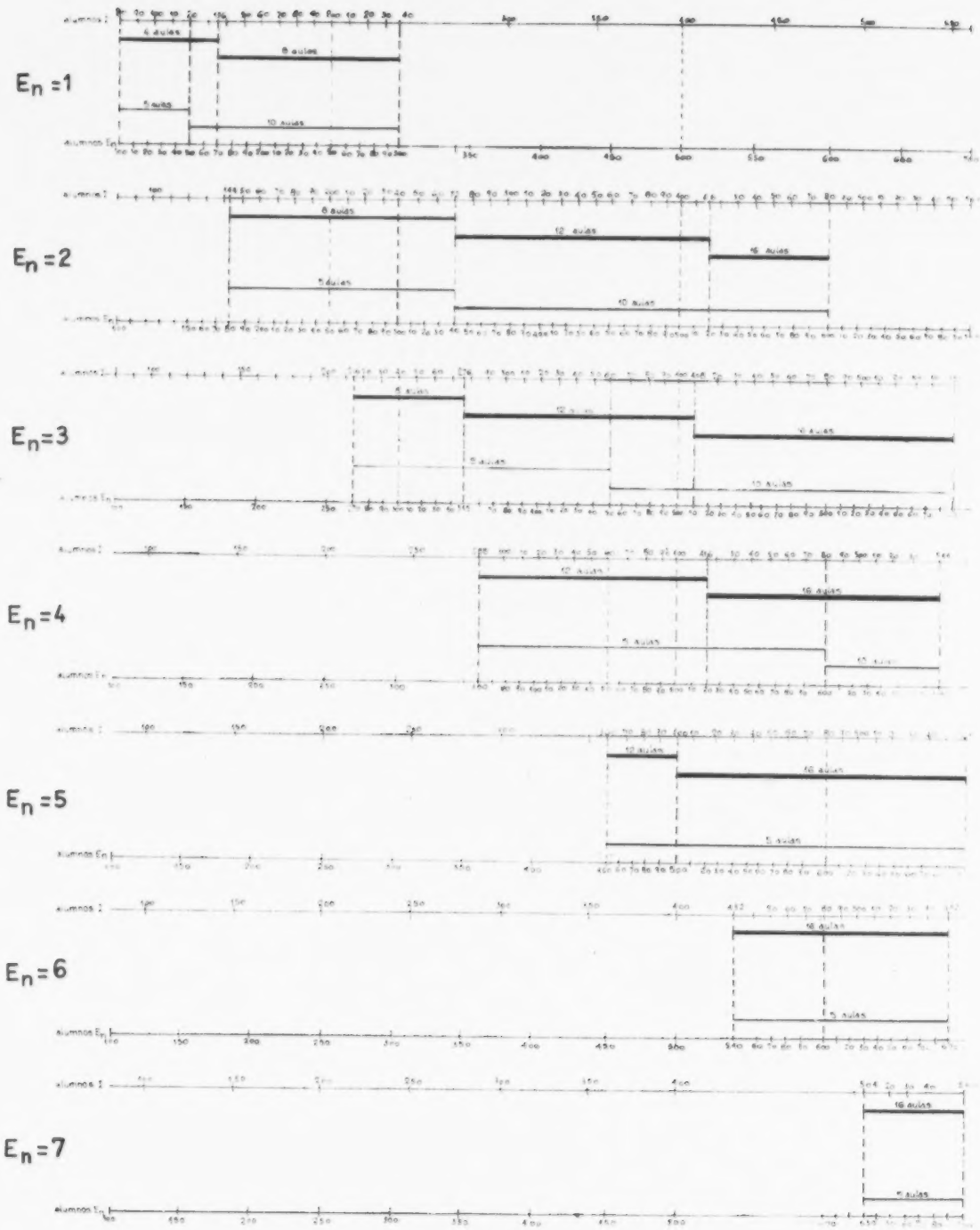


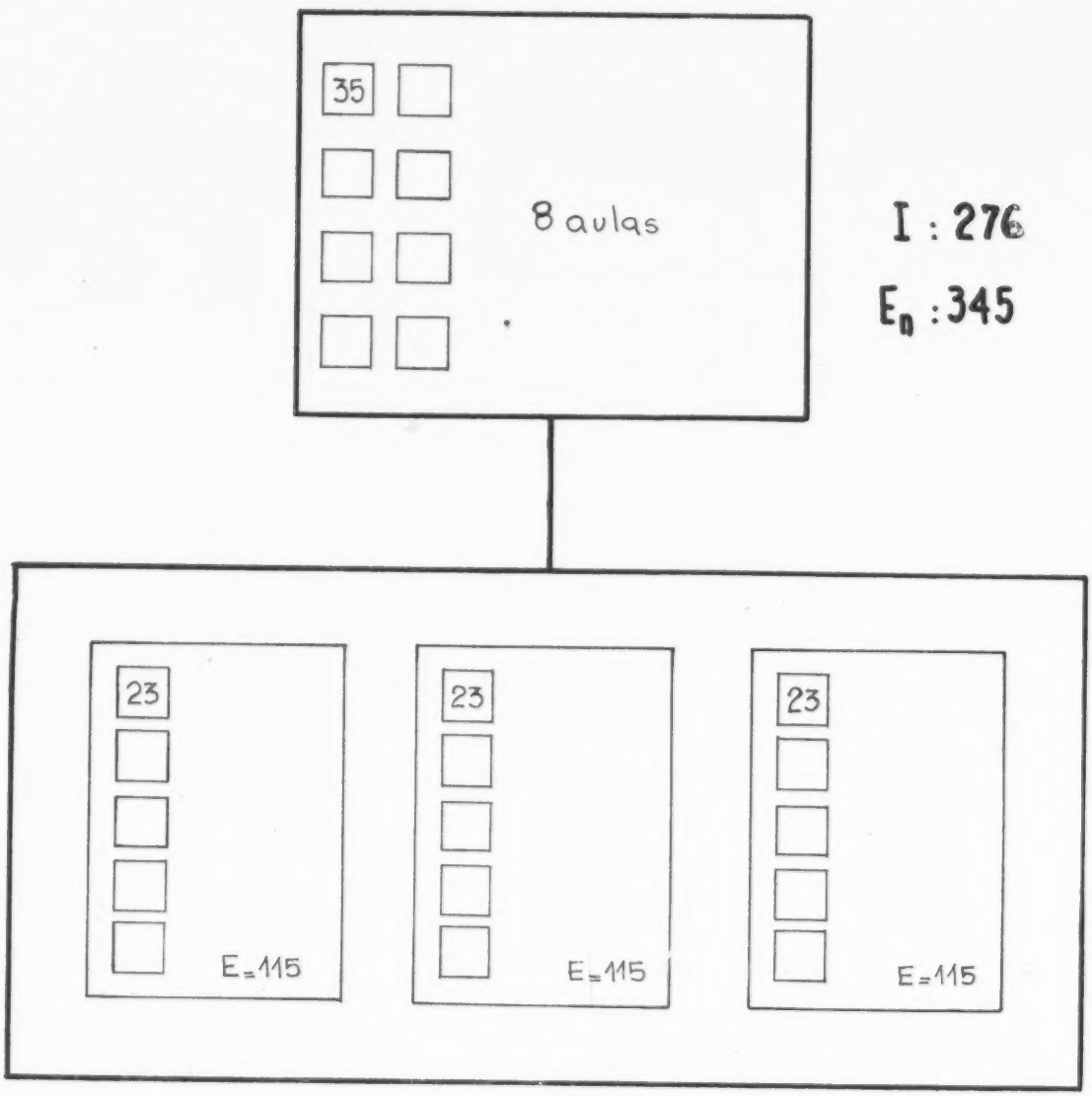
GRAFICO Nº 2

REFERENCIAS

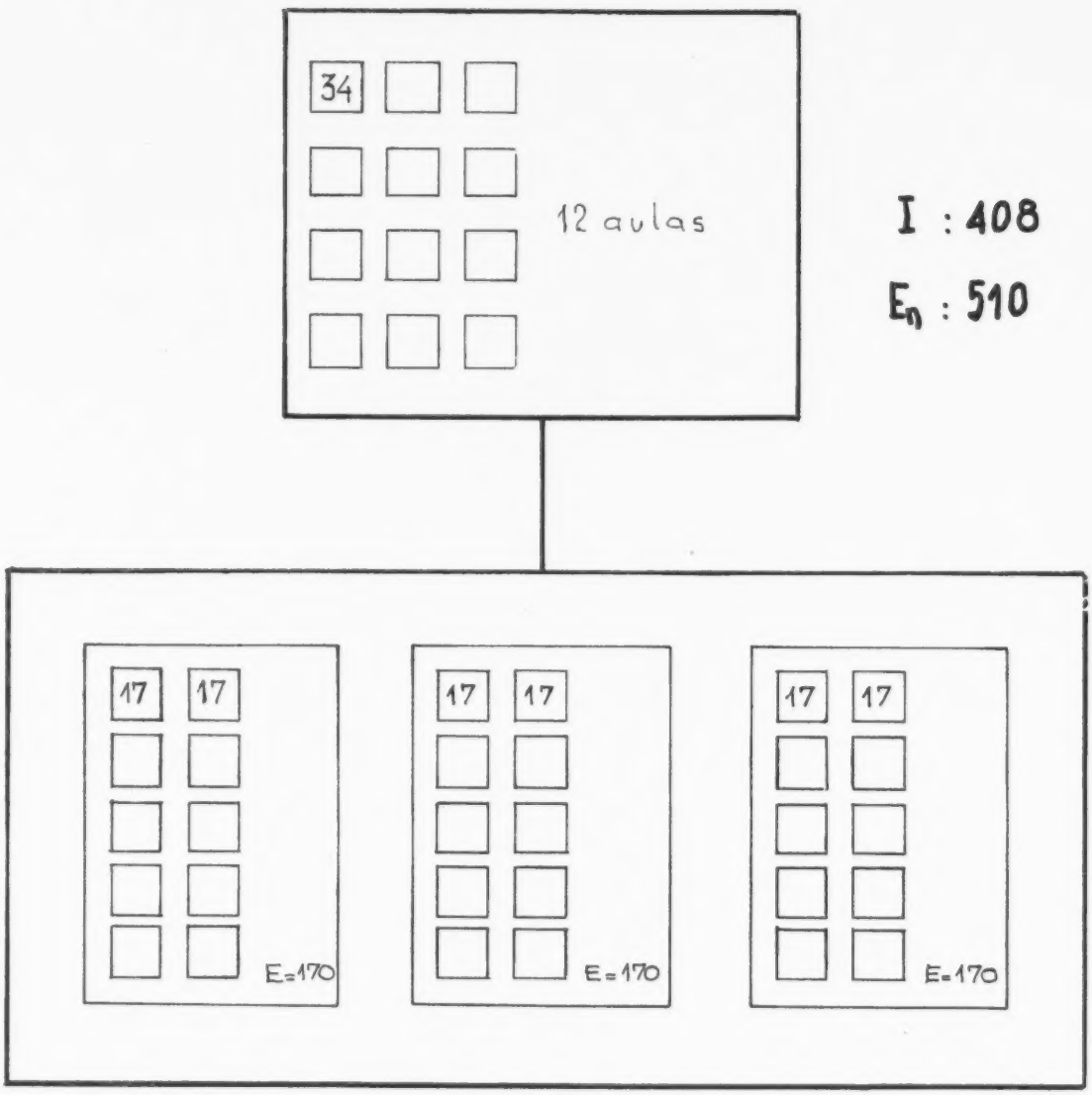
I: Establecimiento de Nivel Intermedio
En.: Establecimientos Nucleados de Nivel Elemental

Escuelas E Nucleadas		1		2			3			4		5
Cantidad de Aulas		10		10			5	10		5	10	5
		máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.
Alumnos por Aula E		17	30	17	26	30	23	17	23	26	17	28
Alumnos por Escuela E		170	300	170	260	300	115	170	230	130	170	140
Alumnos por Escuela En.		170	300	340	520	600	345	510	690	520	680	700
Alumnos por Grado E		34	60	34	52	60	23	34	46	26	34	28
Alumnos por Grado I		34	60	68	104	120	69	102	138	104	136	140
Alumnos por Escuela I		136	240	272	416	480	276	408	552	416	544	560
Alumnos por Aula (I)	4	34	30									
	8			34			35					
	12				35			34		34		
	16					30			35		34	35

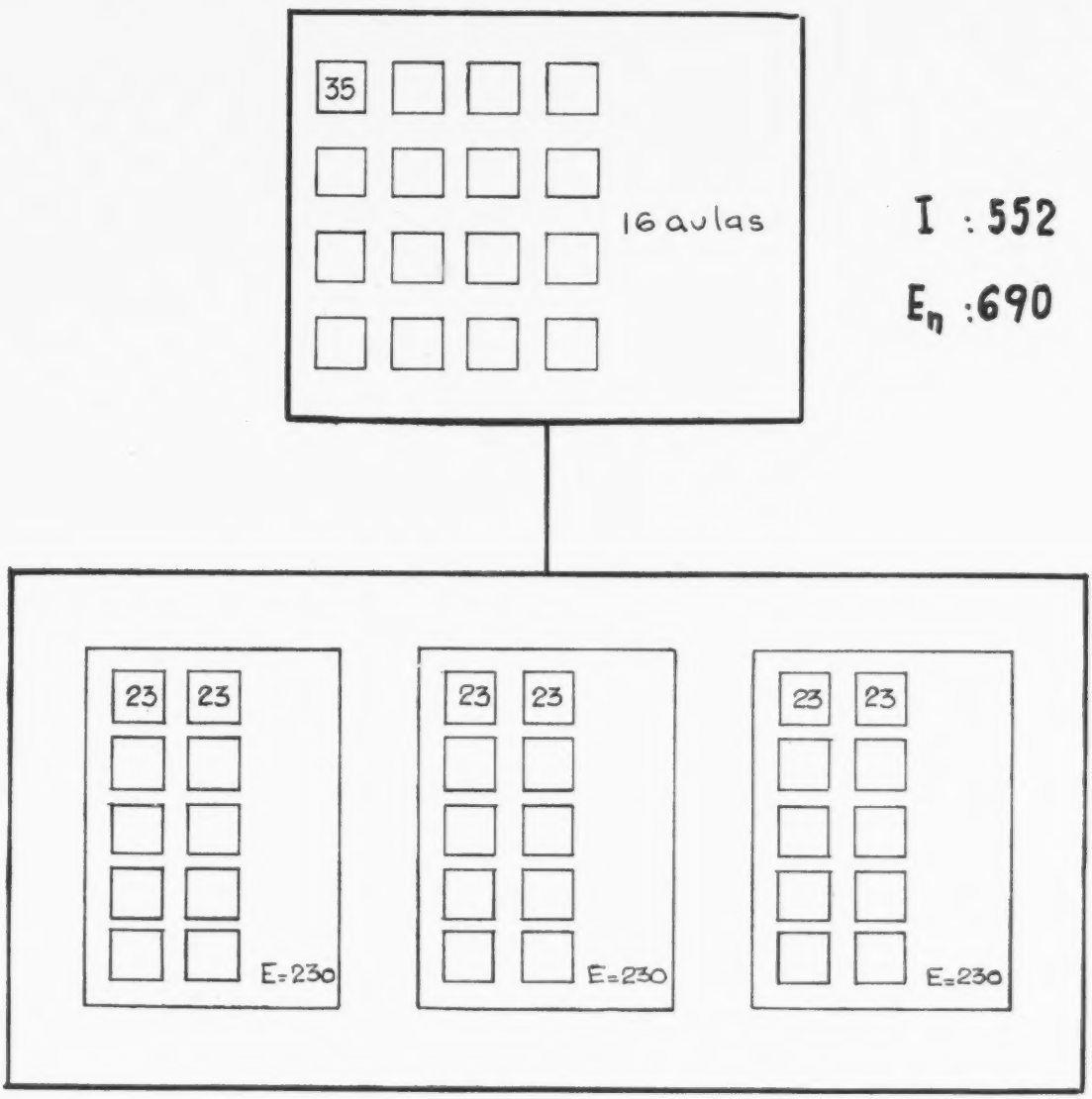
TABLA Nº 3



ESQUEMA DE MODELOS DE En. — 3 EU.



ESQUEMA DE MODELOS DE En. = 3 EU



ESQUEMA DE MODELOS DE En. — 3 EU.

	Población	En. = 1		En. = 2		En. = 3		En. = 4		En. = 5		En. = 6		En. 7	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
1	E	100	300	180	600	270	690	360	680	450	700	540	690	630	700
	I	80	240	144	480	216	552	288	560	360	560	432	552	504	560
	TOTAL	1.000	3.000	1.800	6.000	2.700	6.900	3.600	6.800	4.500	7.000	5.400	6.900	6.300	7.000
2	E	200	600	360	1.200	540	1.380	720	1.360	900	1.400	1.080	1.380	1.260	1.400
	I	160	480	288	960	432	1.104	576	1.120	720	1.120	864	1.104	1.008	1.120
	TOTAL	2.000	6.000	3.600	12.000	5.400	13.800	7.200	13.600	9.000	14.000	10.800	13.800	12.600	14.000
3	E	300	900	540	1.800	810	2.070	1.080	2.040	1.350	2.100	1.620	2.070	1.890	2.100
	I	240	720	432	1.440	648	1.656	864	1.680	1.080	1.680	1.296	1.656	1.512	1.680
	TOTAL	3.000	9.000	5.400	18.000	8.100	20.700	10.800	20.400	13.500	21.000	16.200	20.700	18.900	21.000
4	E	400	1.200	720	2.400	1.080	2.760	1.440	2.720	1.800	2.800	2.160	2.760	2.520	2.800
	I	320	960	576	1.920	864	2.208	1.152	2.240	1.440	2.210	1.728	2.208	2.016	2.240
	TOTAL	4.000	12.000	7.200	24.000	10.800	27.600	14.400	27.200	18.000	28.000	21.600	27.600	25.200	28.000
5	E	500	1.500	900	3.000	1.350	3.450	1.800	3.400	2.250	3.500	2.700	3.450	3.150	3.500
	I	400	1.200	720	2.400	1.080	2.760	1.440	2.800	1.800	2.800	2.160	2.760	2.520	2.800
	TOTAL	5.000	15.000	9.000	30.000	13.500	34.500	18.000	34.000	22.500	35.000	27.000	31.500	31.500	35.000

TABLA Nº 4

	Población	En. = 1		En. = 2		En. = 3		En. = 4		En. = 5		En. = 6		En. 7	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
6	E	600	1.800	1.080	3.600	1.620	4.140	2.160	4.080	2.700	4.200	3.240	4.140	3.780	4.200
	I	480	1.440	864	2.880	1.296	3.312	1.728	3.360	2.160	3.360	2.593	3.312	3.024	3.360
	TOTAL	6.000	18.000	10.080	36.000	16.200	41.400	21.600	40.800	27.000	42.000	32.400	41.400	37.800	42.000
7	E	700	21.000	1.260	4.200	1.890	4.830	2.520	4.760	3.150	4.900	3.780	4.830	4.410	4.900
	I	560	1.680	1.008	3.360	1.512	3.864	2.016	3.920	2.520	3.920	3.024	3.864	3.528	3.920
	TOTAL	7.000	21.000	12.600	42.000	18.900	48.300	25.200	47.600	31.500	49.000	37.800	48.300	44.100	49.000
8	E	800	2.400	1.440	4.800	2.160	5.520	2.880	5.440	3.600	5.600	4.320	5.520	5.040	5.600
	I	640	1.920	1.152	3.840	1.728	4.416	2.304	4.480	2.880	4.480	3.456	4.416	4.032	4.480
	TOTAL	8.000	24.000	14.400	48.000	21.600	55.200	28.800	54.400	36.000	56.000	43.200	55.200	50.400	56.000
9	E	900	2.700	1.620	5.400	2.430	6.210	3.240	6.120	4.050	6.300	4.860	6.210	5.670	6.300
	I	720	2.160	1.296	4.320	1.944	4.968	2.592	5.040	3.240	5.040	3.888	4.968	4.536	5.040
	TOTAL	9.000	27.000	16.200	54.000	24.300	62.100	32.400	61.200	40.500	63.000	48.600	62.100	56.700	63.000
10	E	1.000	3.000	1.800	6.000	2.700	6.900	3.600	6.800	4.500	7.000	5.400	6.900	6.300	7.000
	I	800	2.400	1.440	4.800	2.160	5.520	2.880	5.600	3.600	5.600	4.320	5.520	5.040	5.600
	TOTAL	10.000	30.000	18.000	60.000	27.000	69.000	36.000	68.000	45.000	70.000	54.000	69.000	63.000	70.000

TABLA Nº 4 *(Cont.)*

	Población	En. = 1		En. = 2		En. = 3		En. = 4		En. = 5		En. = 6		En. = 7	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
15	E	1.500	4.500	2.700	9.000	4.050	10.350	5.400	10.112	6.550	10.500	8.100	10.350	9.450	10.500
	I	1.200	3.600	2.160	7.200	3.240	8.280	4.320	8.089	5.240	8.400	6.480	8.280	7.560	8.400
	TOTAL	15.000	45.000	27.000	90.000	40.500	103.500	54.000	101.120	65.500	105.000	81.000	103.500	94.500	105.000
20	E	2.000	6.000	3.600	12.000	5.400	13.800	7.200	13.600	9.000	14.000	10.800	13.800	12.600	14.000
	I	1.600	4.800	2.880	9.600	4.320	11.040	5.760	11.200	7.200	11.200	8.640	11.040	10.080	11.200
	TOTAL	20.000	60.000	36.000	120.000	54.000	138.000	72.000	136.000	90.000	140.000	108.000	138.000	126.000	140.000
25	E	2.500	7.500	4.500	15.000	6.750	17.250	9.000	17.000	11.250	17.500	13.500	17.250	15.750	17.500
	I	2.000	6.000	3.600	12.000	5.400	13.800	7.200	14.000	9.000	14.000	10.800	13.800	12.600	14.000
	TOTAL	25.000	75.000	45.000	150.000	67.500	172.500	90.000	170.000	112.500	175.000	135.000	172.500	157.500	175.000
50	E	5.000	15.000	9.000	30.000	13.500	35.000	18.000	34.000	22.500	35.000	27.000	35.000	31.500	31.500
	I	4.000	12.000	7.200	24.000	10.800	27.600	14.400	28.000	18.000	28.000	21.600	27.600	25.200	28.000
	TOTAL	50.000	150.000	90.0000	300.000	135.000	350.000	180.000	340.000	225.000	350.000	270.000	350.000	315.000	315.000
100	E	10.000	30.000	18.000	60.000	27.000	69.000	36.000	68.000	45.000	70.000	54.000	69.000	63.000	70.000
	I	8.000	24.000	14.400	48.000	21.600	55.200	28.800	56.000	36.000	56.000	43.200	55.200	50.400	56.000
	TOTAL	100.000	300.000	180.000	600.000	270.000	690.000	360.000	680.000	450.000	700.000	540.000	690.000	630.000	700.000

TABLA N° 4 *(Cont.)*

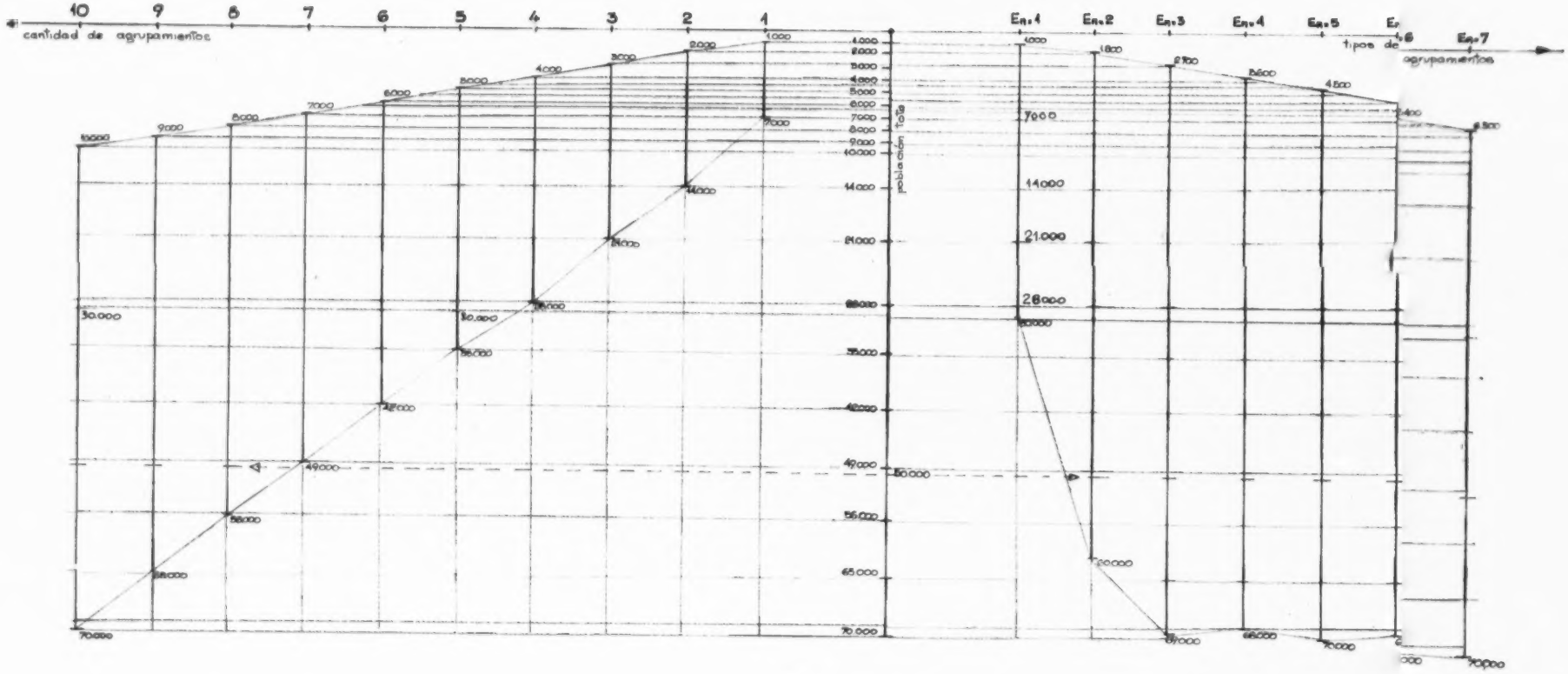


GRAFICO Nº 4

301/312

4 — MODELOS OPERATIVOS

a) ASPECTOS LEGALES

- *Estudio de aspectos legales y de política educativa en orden a la participación comunitaria en la construcción y mantenimiento.*

I. — Se han de evaluar las consideraciones que hacen al tema en estudio, de acuerdo a premisas que si bien no están concretamente delimitadas, dan una orientación para una futura estructuración de las acciones a desarrollar en la política educacional.

Ello es así, debido a la índole del trabajo y a la interacción ineludible que la arquitectura educacional acusa frente a la orientación pedagógica del sistema educativo.

Tratándose entonces de conceptos ligados, que se referencian mutuamente, que no existe entre ellos supeditación ni prioridad absoluta, sino demarcaciones y sendas que se integran en una sola direccionalidad, no es posible "a priori" hacer creaciones, ni adecuaciones institucionales definitivas, en busca del objetivo buscado. No obstante, partiendo de premisas que son y han sido válidas, concretadas en una tradición, principios fundamentales del sistema de vida elegido, e instituciones que no dejan dudas sobre su permanencia, sino que se acomodan a las nuevas formas y principios sostenidos por la nueva conducción política nacional, es posible considerar el tema y esbozar pautas, que en su momento se ajustarán a la nueva acción educacional a desarrollar.

II. — *Desarrollo de los aspectos legales de los recursos destinados para las construcciones escolares.*

Distintas disposiciones legales han regimentado a través del tiempo, las cargas imponibles con afectación especial a las construcciones escolares; en una somera recopilación cronológica podemos recordar las siguientes:

a) Ley Nº 11.242 — Hipódromos — Impuesto sobre apuestas y entradas —. Esta imposición, fue modificada por el Decreto número 2.375/63, que aprobó el convenio entre la Secretaría de Estado de Hacienda y la Asociación Civil Jockey Club, de la Capital Federal; por este convenio se obliga al Jockey Club, a depositar en el Banco de la Nación Argentina, el producto de la recaudación fijado por la Ley Nº 11.242.

b) Decreto-Ley Nº 22.296/56, por el cual se fija el nuevo régimen de la distribución de la explotación de casinos. Decreto ratificado por la Ley Nº 14.467.

c) Decreto-Ley Nº 8.718/57, modifica las leyes impositivas; el Art. 12 grava las entradas en los hipódromos y la exhibición de películas extranjeras, con destino a la construcción, ampliación, readaptación, refección y/o conservación de edificios educacionales.

d) Ley Nº 16.727, crea el Fondo Escolar Permanente.

III. — *Coherencia en materia financiera.* Por muchos años no hubo nada coherente en esta materia, no existía una institución financiera que abarcara con exclusividad los aspectos que surgen de la problemática que día a día plantean las construcciones escolares, en el afán de llevarla en un grado de paridad, con el desarrollo y avance que inevitablemente ocurre en el país.

En el sector primario, secundario y técnico se advierte cierta desconexión y dificultades para la financiación, de los nuevos edificios, sumando a ello las dificultades burocráticas en llevar a su destino, esas recaudaciones dispersas, a pesar que el gravamen tenía un mismo fin.

La sanción de la Ley Nº 16.727, termina con este estado de cosas y la creación del fondo escolar permanente, cubre la necesidad que se advertía de integrar en una sola institución los fondos que han de destinarse al mismo fin; por el Art. 3º de la ley se establece con qué recursos se formará el "fondo", encontrándose en él los gravámenes enunciados y otros creados por esta ley.

IV. — *Coherencia en materia administrativa.* La misma ley que según se expresara dio coherencia financiera a la materia que se comenta, dejó subsistente el estado administrativo, que debía aplicar su sanción, razón por la cual surgían verdaderas dificultades que restaban eficacia al objetivo perseguido en el nuevo texto legal.

Ello fue materia de consideración, dado que las tareas impuestas así la exigían; tenemos el caso del sector primario, en el que por la Ley Nº 1.420 se daba competencia al Consejo Nacional de Educación en el ámbito nacional, que insumía una tarea de dificultosa eficacia en razón de la vastedad de las distancias, el aumento sostenido de la población y las nuevas técnicas administrativas adoptadas. La sanción de la Ley Nº 17.522, cubre en este sector, con un imperativo inequívoco, puesto que manda intervenir a las provincias, en coordinación con el Consejo Nacional de Educación, en la conservación, ampliación y construcción de los edificios escolares; la sanción de esta ley específica demarca con cierta precisión el camino a la integración que se sigue en esta materia, basado en descentralizar en jurisdicciones políticas y centralizar en ju-

risdicción administrativa central, buscando coordinar los pasos dados con la política general, dada por las autoridades nacionales.

El traspaso de las escuelas a las provincias es otro eslabón importante y fundamental, para lograr el proceso trazado ajustado a los principios que fueron referidos, con ello se da una participación más directa, activa e interesada a las provincias en el problema tratado.

Vemos que paso a paso se va dando una estructura monolítica en materia administrativa y se va logrando que esa integración financiera, sea puesta en marcha por una misma integración administrativa.

Se ha dicho que la Ley Nº 16.727, dejó subsistente la estructura administrativa y que ello ha sido materia de inconexión y descoordinación, puesto que si bien el Art. 4º de la Ley expresa que el Ministro de Educación es el administrador del fondo, por el Art. 2º se expresa que cada uno de los organismos descentralizados bajo jurisdicción del Ministerio de Educación, podrá ejercer los derechos y atribuciones que consagra la Ley Nº 13.064; de ello es fácil advertir que no sólo en el aspecto físico de las construcciones escolares, podrían surgir inconexión y/o descoordinación, sino también en la aplicación del Fondo, trayendo como consecuencia abultamiento de trámites y dificultosa contabilización, que va en desmedro del operativo previsto en la norma legal comentada.

La fusión de los organismos técnicos, competentes en construcciones escolares, puede concebirse como última etapa dentro del proceso de unificación e integración de los elementos que hacen a esta materia.

La organización definitiva de la Dirección Nacional de Arquitectura Educacional (Decreto Nº 6.523/68), centralizando en el orden nacional todo lo que sea atinente a las construcciones escolares, crea un organismo, que desde el punto de vista técnico-administrativo, comparte con la integración financiera comentada una etapa capaz de realizaciones, sorteando los problemas aludidos más arriba; esta estructura orgánica que posee el Ministerio de Cultura y Educación, ajustada en parte recientemente, por la ley de competencia, puede apreciarse como culminación del proceso de unificación en el tema, que lleva a pasos firmes y adelantados esa organización específica, que ya las normas de recaudación, necesitaban para su más eficiente y económica utilización.

Puesto en el carril buscado, se observa que el proceso se fue acuñando a las necesidades del devenir evolutivo de nuestra sociedad; imponiéndose la sanción del Decreto Nº 5.633/67, que reglamenta el régimen de convenios, previsto en el Art. 2º, inc. f), de la Ley Nº 16.727; decreto que aprueba las normas anexas, que complementan e instituyen acabadamente para hacer efectiva y dinámica su aplicación.

V. — *Proyección en el nuevo sistema educativo.* El constante esfuerzo, la necesidad de perfeccionar el sistema educativo, la estructuración dada en principio, integrándose la enseñanza elemental y media en tres nive-

les, integrados en un mismo proceso, impulsan a encarar el aspecto constructivo en profundidad.

Tenemos la experiencia vivida, con un saldo positivo en la coherencia actual; pero la puesta en marcha de la nueva acción educativa, requiere la creación y/o adecuación de los medios subsistentes, para cubrir las necesidades que la perentoriedad de la ejecución del plan impone.

Partiendo de lo realizado tenemos la experiencia favorable de los organismos intermedios, definidos y caracterizados en el Decreto número 5.633/67, que admiten su adecuación o modificación operacional de acuerdo a las necesidades que se planteen.

Estas entidades podrán ampliarse en su constitución y tener competencias en zonas, distritos y/o partidos, de acuerdo a la situacion concreta; pudiendo tomar carácter permanente, institucionalizándose así un operativo en materia de construcciones escolares, participando activamente en ella el aporte comunitario; que podrán representar de acuerdo a las circunstancias de tiempo y lugar las bancas, sociedades de empresarios y/o comerciantes, asociaciones civiles, corporaciones, cooperativas, etc.

Estas entidades encuadran perfectamente en nuestro orden jurídico y las leyes de su creación darán su nivel jerárquico dentro del orden administrativo y su reglamentación interna.

Adviértase que al ampliarse su competencia en más de un establecimiento educacional, se formarían verdaderas organizaciones especializadas en la materia y que se está en condiciones de cumplir acabadamente con las previsiones de las normas anexas del Decreto N° 5.633/67, en cuanto a los aportes que pueden efectuar los organismos intermedios.

Su funcionamiento es independiente de las asociaciones cooperadoras sin perjuicio de su participación en ellas y de la constitución o integración para un edificio determinado; ello siempre depende de las circunstancias de tiempo y lugar.

Esbozado escuetamente las posibilidades de las entidades intermedias, debe advertirse en ellas la participación activa y directa de la comunidad, que frente a la trascendencia del nuevo sistema educativo y la complejidad social de nuestro tiempo, debe interpretarse como una necesidad imperiosa, y no como una concesión graciosa de los poderes constituidos, para que comunitariamente se asuman las responsabilidades que día a día se van creando.

b) Pautas para una Ley de Construciones Escolares

I. *Objeto de la Ley.*

II. *El campo de la arquitectura escolar.*

III. *Las etapas en la arquitectura escolar.*

IV. *De los planes, terrenos y edificios.*

V. *Del financiamiento.*

VI. *Niveles de competencia.*

VII. *Los instrumentos.*

INTRODUCCION

Una política de construcciones escolares necesita del instrumento jurídico para evitar escollos y lograr una correcta implementación. Una ley sobre dicha materia constituye la herramienta del caso que, además, tendría la característica de ley básica en su campo. Esto último implica recopilar y asimilar todos los antecedentes de importancia, especialmente los ya sancionados (incluyendo también Decretos y Reglamentaciones) y por otra parte detectar y cubrir los huecos desde una perspectiva de conjunto, agregando las creaciones necesarias.

En el trabajo que sigue se marca una estructura posible para dicha ley que abarque todos los factores que conforman la arquitectura escolar: técnico, económico, operativo, etc. La redacción tiene por objeto marcar pautas para una elaboración posterior que goce del refinamiento jurídico imprescindible. No es pues desde el punto de vista formal la redacción de la ley propiamente dicha. En los considerandos tendría que hacerse referencia a las leyes, decretos y reglamentaciones que la anteceden.

I. — *Objeto de la Ley.*

1. La Ley tendría por objeto el codificar en forma orgánica y unitaria los aspectos positivos que sobre la materia han sido elaborados por vía de otros instrumentos y fundamentalmente crear los recursos jurídicos a efectos de poner en marcha una política de construcciones escolares.

2. Los objetivos básicos que persigue la política de edificación escolar son:

a) Satisfacer las necesidades edilicias de la educación, estatal y privada, en todos sus niveles y modalidades. Esto tanto en su aspecto de desarrollo intensivo de los mismos, de los cambios cualitativos de la enseñanza, así como en el mantenimiento, reparación y sustitución del equipamiento actual.

b) Participación efectiva y real de la comunidad, tanto en el uso como en la construcción de los mismos.

c) Atender a un equilibrio regional en las instalaciones físicas, dando prioridad a las zonas demoradas y al campo.
d) Adecuarse a la reforma educativa en marcha y considerar esta situación como un hecho permanente.
e) Planificar las construcciones escolares a corto y mediano plazo, atendiendo objetivos anteriores y dentro de un marco compatible con otras actividades.
f) Obtener un máximo rendimiento de los recursos tanto económicos como tecnológicos atendiendo igualmente a la calidad de los edificios, y perfeccionando aquellos paulatinamente por medio de la investigación.

3. Se define como arquitectura escolar toda instalación abierta o cerrada que sirva a los fines de la educación. Las mismas abarcan la enseñanza elemental, intermedia, bachilleratos modalizados, de adultos, diferencial, así como los centros de educación física e idiomas, orientación y capacitación y todos los servicios que sirven de apoyo.

La arquitectura escolar involucra un proceso que puede fraccionarse en etapas pero que caen siempre dentro del mismo concepto:

- Planeamiento.
- Programación de necesidades.
- Diseño (partido, anteproyecto, proyecto, dirección).
- Construcción.
- Uso y evaluación.
- Investigaciones que alimentan al sistema.

4. Se consideran instrumentos de la arquitectura educativa los organismos de orden nacional, regional, provincial o local así como las entidades intermedias y los profesionales que directa o indirectamente entiendan en la materia. Se consideran dentro de la misma categoría los planes, decretos, reglamentaciones y normas de arquitectura escolar.

II. — *El campo de la arquitectura escolar.*

1. Según sea la jurisdicción del establecimiento se puede clasificar la arquitectura escolar en dos grandes sectores: el estatal y el privado.

2. El sector estatal comprende todos los terrenos e instalaciones propiedad del estado nacional, provincial o municipal o locados. Para cualquier tipo de obra posterior por parte del estado resulta conveniente que la tierra sea propiedad del mismo. Los diversos niveles colaboran entre sí para distintos tipos de obras.

3. El sector privado comprende igualmente los terrenos e instalaciones de propiedad de asociaciones intermedias o personas. En los mismos el estado no actúa como no sea por vía de subsidios o préstamos reembolsables. El otro deber que asiste al estado es el de supervisión y control para su correspondiente habilitación.

4. Según la localización las escuelas pueden dividirse en dos grandes sectores: el rural y el urbano. La escuela rural se considera como tal a la que sirve a un alumnado del campo aún cuando esté localizada en pequeñas urbanizaciones.

5. Según el nivel o la modalidad pedagógica el edificio escolar puede pertenecer a una de las siguientes categorías o de combinaciones de dos o más de ellas:

- *Jardín de Infantes,* nivel pre-escolar para niños de 4 a 5 años.
- *Elemental,* para niños de 6 a 10 años con cinco años de duración.
- *Intermedio,* para jóvenes de 11 a 14 años con 4 años de duración.
- *Bachillerato Modalizado,* para jóvenes de 15 a 17 años, con 3 años de duración. Comprende todas las posibilidades de orientación escolar incluyendo la enseñanza agrícola.

- *Centros de Orientación Vocacional,* para el servicio de los bachilleratos.
- *Centros de Idioma,* para el servicio del intermedio y bachillerato.
- *Centros de Educación Física,* como el anterior y el servicio de la comunidad.

6. Según el tipo de tareas a realizar en los edificios escolares pueden agruparse en:

- Planes globales o parciales.
- Reordenamiento escolar y localización del terreno.
- Construcción, ampliación y remodelación de edificios que aumenten la capacidad instalada.
- Reparación y mantenimiento.
- Sustitución de edificios obsoletos.

III. — *Las etapas de la arquitectura escolar.*

El proceso de la arquitectura escolar comprende varios pasos indivisibles entre sí.

- *Planeamiento:* Distribución de recursos de acuerdo a las necesidades, localización de la estructura física escolar. Para cumplimentar este fin es imprescindible contar con un inventario permanentemente actualizado.

- *Programación:* Volcamiento de las necesidades escolares en medidas de superficie, determinación de las condiciones de habitabilidad y pedagógicas de los locales, fijación de costos.
- *Diseño:* El ordenamiento del espacio que pasa a su vez por distintas etapas:
  a) *Partido:* Idea básica a desarrollar seleccionada entre varias alternativas.
  b) *Anteproyecto:* Desarrollo arquitectónico del partido.
  c) *Proyecto:* Estudio detallado de los locales, la estática del edificio y las instalaciones complementarias.
- *Licitación y contratación:* Total o por rubros de cada obra, se elije una empresa dentro de un grupo de igual calidad y al mejor precio.
- *Dirección de obra:* A efectos de volcar la idea arquitectónica en la realidad.
- *Equipamiento y habilitación.*
- *Uso y evaluación del edificio.*

IV. — *Del terreno y el edificio escolar.*

1. Los terrenos para escuela deberán ser aptos para la finalidad docente, gozar de infraestructuras y estar lo suficientemente alejado de otros edificios cuya proximidad sea incompatible con los niños. Las provincias y localidades deberán reservar oportunamente los terrenos para futuras construcciones y no permitir nuevas urbanizaciones sin que se cumpla con este requisito.

2. El edificio escolar deberá satisfacer condiciones óptimas de habitabilidad referente al confort, niveles acústicos, de aereación y lumínicos. De la misma forma debe satisfacer a los requerimientos pedagógicos en sus aspectos cuantitativos y cualitativos. Dichas condiciones se deberán cumplimentar en función de normas a determinar en base a estudios científicos que promoverá a la brevedad la autoridad competente.

3. El diseño se adaptará a las modalidades regionales especialmente del factor climático.

4. Las construcciones se realizarán buscando rapidez y economía de la obra. Se utilizarán en lo posible materiales del lugar y especialmente aquéllos que sean de fácil mantenimiento.

5. Se buscará la racionalización, industrialización y mecanizacion de la obra de manera que se preste a una producción masiva.

6. El aspecto del edificio será sencillo y claro sin menoscabar por eso su función, ni la calidad estética del mismo.

V. — *El financiamiento.*

La arquitectura escolar tiene determinadas formas de financiamiento y diversas posibilidades de combinación, según sea el edificio propiedad del estado o de particulares:

- Rentas generales del estado a fijar en el presupuesto anual correspondiente.
- El producto de leyes especiales como la Ley Nº 8.718/57 cuyos fondos son dedicados exclusivamente a las construcciones escolares.
- Lo acumulado en el Fondo Escolar Permanente (Ley Nº 16.727).
- El aporte de las sociedades intermedias y personas.
- Préstamos bancarios o de entidades internacionales a reembolsar.

VI. — *Niveles de competencia.*

1. El orden nacional del estado, que ejerce una función de planificación, normatización, supervisión y financiamiento, tanto en el sector privado como en el estatal.

2. El nivel de coordinación regional que si bien no constituye un ente específico constitucional, ha sido institucionalizado por la Ley de Planeamiento.

3. El orden provincial encargado de velar directamente por la educación de acuerdo a una política de descentralización, con responsabilidad de ejecución y apoyo económico sobre las obras.

4. El nivel local, encargado de velar en forma inmediata por el edificio escolar, especialmente en las tareas de mantenimiento y reparación así como en la reserva y obtención de terrenos.

5. En el sector privado, personas o sociedades propietarias del inmueble y en colaboración con el estado como en el punto 4.

6. Los profesionales que tengan a su cargo el todo o parte de la construcción del edificio.

7. Las empresas constructoras encargadas de la ejecución de la obra.

VII. — *Los instrumentos.*

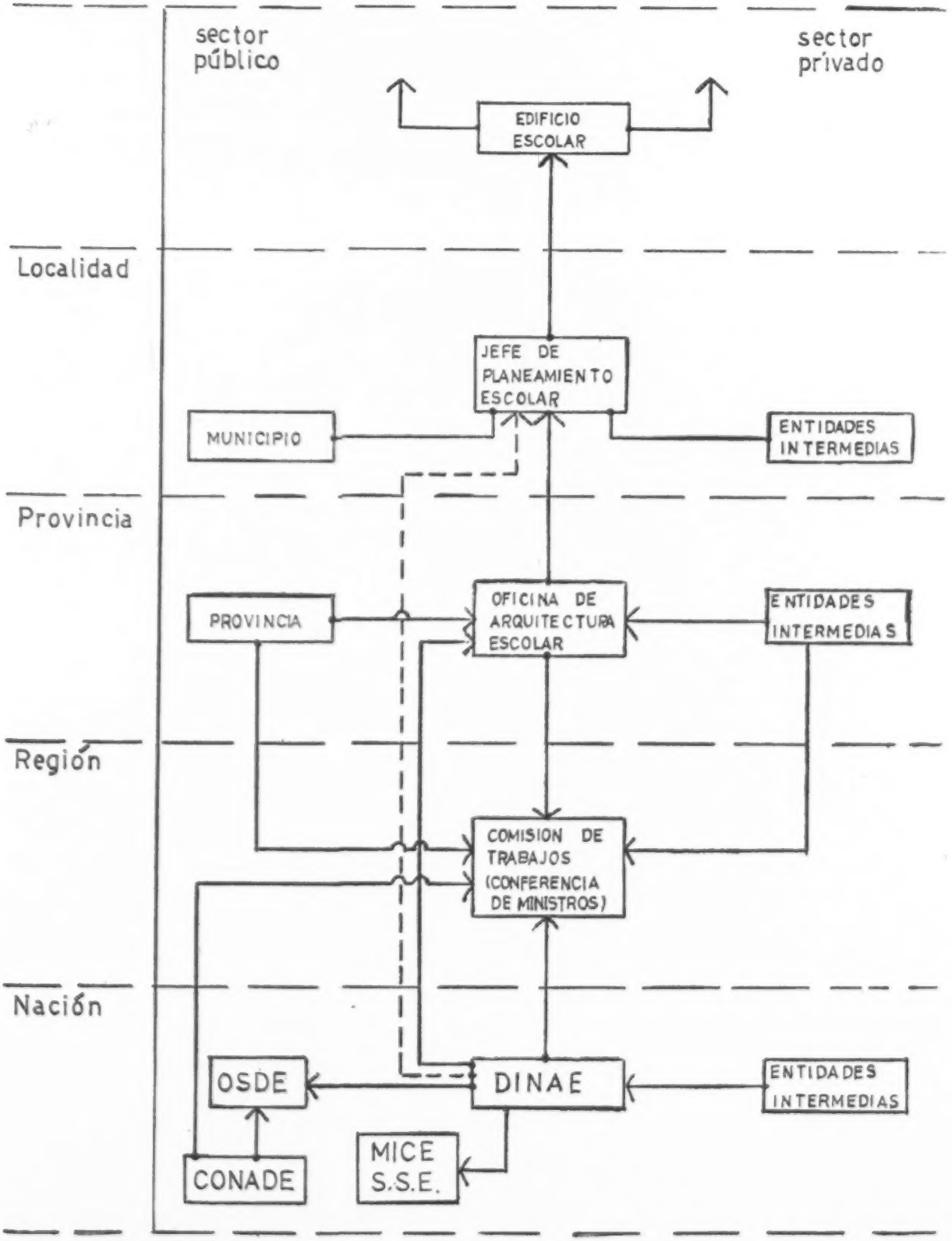
1. Los convenios con las cooperadoras y en general la participación de la comunidad en los distintos niveles (se transcribe básicamente el Decreto de convenios con cooperadoras).

2. El Fondo Escolar Permanente (se transcribe la Ley Nº 16.727 y Dto. Nº 2.438/66) y el Consejo de Administración respectivo.

3. La DINAE con su acción concertada con las provincias. Es decir un organismo especializado en las construcciones escolares, con funciones de planificar, investigar, normatizar y supervisar las construcciones escolares, tanto privadas como estatales.

4. Los grupos de desarrollo para las investigaciones, patrocinados y asesorados por un Consejo Consultivo con distintas representaciones.

NIVELES DE RESPONSABILIDAD CONECCIONES Y COORDINACION



5—ANEXOS

a) listado de factores

b) elementos de edificios escolares

c) unidades operativas simples

d) unidades operativas complejas

a) *Listado de factores.*

El listado de características del edificio escolar obedecio a una necesidad metodológica de fundamentar los estudios de arquitectura escolar. Para cumplir con este objeto se procedió a analizar todos los componentes que a juicio del G.D. forman parte del mismo.

Este listado se usó para determinar los criterios especificos de la arquitectura escolar y por ende para fijar criterios, pautas y normas.

LISTADO DE CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO ESCOLAR

I. — *Datos individuales.*

1. — Escuela (Nombre).

2. — Nivel y Especialidad (para cada establecimiento).
3. — Ubicación.
4. — Clima.
5. — Usuarios.

(para c/establec.)	Turno mañana	Turno tarde	Turno noche	Dobe Escol.	Uso com.	Internados
Alumnos						
Docentes						
Personal Técnico Adminis.						
Personal Servicio Auxiliares						
Total						

II. — *Análisis de superficies.*

1. — Cuadro Nº 1: Análisis de superficie del edificio.
2. — Cuadro Nº 2: Análisis de superficies del terreno.

(Cuadros adoptados de CONESCAL)

III. — *Emplazamiento.*

1. — Relación con el entorno:

1. — Contorno.
2. — Accesos.

2. — Infraestructura:

1. — Red cloacal.
2. — Provisión de agua.
3. — Red eléctrica.
4. — Red de gas.
5. — Calles.
6. — Comunicaciones.

3. — Edificio:

1. — Superficie de ocupación en el terreno
2. — Forma de ocupación.

4. — Terreno:

1. — Superficie libre.
2. — Formación de zonas:

1. — Destino:
2. — Asoleamiento.
3. — Vegetación.

IV. — *Zonas del edificio.*

1. — Tipos:

1. — Sector docente.
2. — Sector administración y servicios.
3. — Sector extensión cultural y social.
4. — Viviendas.
5. — Otros.

2. — Distribución:

1. — De los espacios que constituyen un sector.
2. — De los sectores entre sí.

3. — Relaciones:

1. — Entre los sectores por medio de espacios de vinculación:

1. — Circulaciones.
2. — Halls.
3. — Otros.

4. — Accesos:

1. — A cada sector.

5. — Orientación:

1. — De cada sector.

V. — *Análisis de espacios.*

1. — Espacios del sector docente y del sector de extensión cultural y social:

1. — Capacidad prevista.
2. — Dimensiones (lados y altura) / Forma.
3. — Superficie:
   1. — Total.
   2. — Por alumno.
4. — Cubaje de aire:
   1. — Total.
   2. — Por alumno.
5. — Equipamiento:
   1. — Tipo (fijo o móvil).
   2. — Distribución.
   3. — Funciones.
6. — Iluminación:
   1. — Superficie.
   2. — Ubicación.
   3. — Orientación.
7. — Ventilación:
   1. — Superficie.
   2. — Ubicación.
   3. — Orientación.
8. — Uso y grado de flexibilidad:
   1. — Del espacio.
   2. — Con respecto a otros espacios
   3. — Crecimiento.

VI. — *Espacios sanitarios*

1. — Capacidad prevista.
2. — Dimensiones.
3. — Superficie.
4. — Equipamiento:
   1. — Tipos.
   2. — Cantidades.

VII. — *Aspectos constructivos.*

1. — Cimientos:
    1. — Tipo.
    2. — Material.

2. — Estructura resistente:
    1. — Vertical:
        1. — Tipo.
        2. — Material.
        3. — Modulación.
    2. — Horizontal:
        1. — Entrepiso:
            1. — Tipo.
            2. — Material.
            3. — Modulación.
        2. — Cubierta.

3. — Cerramientos:
    1. — Tipo (fijo o móvil).
    2. — Material.
    3. — Modulación.
    4. — Terminación.

4. — Revestimientos:
    1. — Material.
    2. — Función:
        1. — Sanitario.
        2. — Otros.

5. — Cielorrasos:
    1. — Tipo.
    2. — Material.

6. — Pisos:
    1. — Tipo.
    2. — Material.

7. — Aislaciones:
    1. — Vertical.
    2. — Horizontal.
    3. — Cubierta.

8. — Carpintería:

1. — Exterior:

1. — Tipo.
2. — Material.

2. — Interior:

1. — Tipo.
2. — Material.

9. — Instalaciones:

1. — Sanitaria:

1. — Tipo (a la vista o no).
2. — Provisión de aguas.
3. — Eliminación de aguas.

2. — Eléctrica.

1. — Tipo (a la vista o no).

3. — Calefacción:

1. — Tipo (a la vista o no).
2. — Sistema.

4. — Otras.

VIII. — *Costos.*

1. — *Costo total.*
2. — *Costo m2.*
3. — *Costo por alumno.*
4. — *Costo de elementos.*
5. — *Costos de mantenimiento.*
6. — *Costos operativos.*

b) *Planilla de elementos de edificios escolares.*

La planilla de unidades educativas tiene por fin determinar todos los elementos posibles de entrar en un edificio escolar y servir a su vez de nomenclador.

En línea se han colocado estos elementos con su clave correspondiente y en columna los distintos niveles y modalidades previstas por la reforma educativa.

PLANILLA DE UNIDADES EDUCATIVAS

UNIDADES	0 *Pre - escolar*	I *Elementales*	II *Intermedias*	III *Bachillerato Modalizado*	IV *Centros Vocacionales*	V *Centros Idiomas E. Física*	VI *Profesorados*
1 — *Aulas Comunes*	x	x	x	x			
2 — *Especializadas*							
2 — 1 „ Historia			x	x			
2 — 2 „ Geografía			x	x			
2 — 3 „ Dibujo				x			
2 — 4 „ Música	x	x	x	x			
2 — 5 „ Audio-Visual			x	x		x	
2 — 6 „ Práctica Administrativa			x	x x			
2 — 7 „ Mecanografía							
2 — 8 „ Artes Plást. y Activ. Libres		x					
2 — 9 „ Idiomas						x	
3 — *Laboratorios*							
3 — 1 „ de Ciencias			x				
3 — 2 „ de Física				x			
3 — 3 „ de Química				x			
3 — 4 „ C. Biológicas				x			
3 — 5 Ensayos Industriales					x		
3 — 6 Ensayos de Máquinas y Motores					x		
3 — 7 Metrología					x		
3 — 8 Mediciones Eléctricas					x		
3 — 9 Máquinas Eléctricas					x		
3 — 10 Electrotécnica					x		
3 — 11 Electrónica					x		
3 — 12 Mediciones					x		
3 — 13 Química General					x		
3 — 14 Química Analítica					x		
3 — 15 Química Orgánica					x		
3 — 16 Química Inorgánica					x		
3 — 17 Química Industrial					x		

UNIDADES	0 *Pre - Escolar*	I *Elementales*	II *Intermedias*	III *Bachillerato Modalizado*	IV *Centros Vocacionales*	V *Centros Idiomas E. Física*	VI *Profesorados*
4 — *Talleres*							
4 — 1 Metalistería			x				
4 — 2 Ajuste					x		
4 — 3 Carpintería			x		x		
4 — 4 Hojalatería					x		
4 — 5 Mecánica					x		
4 — 6 Electricidad			x		x		
4 — 7 Herrería y Soldadura					x		
4 — 8 Fundición					x		
4 — 9 Automotores					x		
4 — 10 Construcciones					x		
4 — 11 Química					x		
4 — 12 Electromecánica					x		
4 — 13 Telecomunicaciones					x		
4 — 14 Aviación					x		
4 — 15 Constr. Navales					x		
4 — 16 Economía Doméstica			x				
4 — 17 Confección					x		
4 — 18 Tejido					x		
4 — 19 Modelado y Cerámica					x		
4 — 20 Actividades Artísticas			x		x		
4 — 21 Actividades Asistenciales					x		
5 — *Actividades Agropecuarias*							
5 — 1 Jardinería			x				
5 — 2 Cuidado de Animales			x		x		
5 — 3 Horticultura			x		x		
5 — 4 Apicultura			x		x		
5 — 5 Cunicultura			x		x		
5 — 6 Avicultura			x		x		
5 — 7 Explotación Agrícola			x				

UNIDADES	0 *Pre - Escolar*	I *Elementales*	II *Intermedias*	III *Bachillerato Modalizado*	IV *Centros Vocacionales*	V *Centros Idiomas E. Física*	VI *Profesorados*
6 — *Arcas de Recreación y Deportes*							
6 — 1 *Cubiertas*							
6 — 1 — 1 Gimnasio				x		x	
6 — 1 — 2 Pileta						x	
6 — 1 — 3 Vestuarios		x	x	x		x	
6 — 1 — 4 Usos Múltiples	x	x	x	x	x	x	
6 — 2 *Descubiertas*							
6 — 2 — 1 Pileta						x	
6 — 2 — 2 Canchas Chicas						x	
6 — 2 — 3 Canchas Medianas						x	
6 — 2 — 4 Canchas Grandes						x	
6 — 2 — 5 Pista						x	
6 — 2 — 6 Patio de Recreación	x	x	x	x	x	x	
6 — 2 — 7 Jardines							
7 — *Dirección y Apoyo*							
7 — 1 Administración		x	x	x	x	x	
7 — 2 Departamentos			x	x	x	x	
7 — 3 Sala Profesores		x	x	x	x	x	
7 — 4 Sanitarios	x	x	x	x	x	x	
7 — 5 Unidad de Orientación			x	x			
7 — 6 Biblioteca		x	x	x	x	x	
7 — 7 Club Colegial		x	x	x	x	x	
7 — 8 Cantina		x	x	x	x	x	
7 — 9 Librería		x	x	x	x	x	
7 — 10 Cooperadora		x	x	x	x	x	
7 — 11 Comedor		x	x	x	x	x	
7 — 12 Estacionamiento		x	x	x	x	x	
7 — 13 Vivienda		x	x	x	x	x	
7 — 14 Circulaciones		x	x	x	x	x	

c) *Unidades operativas simples*

0 — *Jardín de Infantes*

— de 1 aula (de 15 a 25 alumnos)
— de 2 aulas (de 25 a 50 alumnos)

No se justifica una unidad operativa independiente de 1 aula, la mínima sería de 2 aulas y como excepción. Se aconseja adosarlos a escuelas elementales.

1 — *Elemental*

Para zonas rurales:

— de 1, 2 y 3 aulas (de 15 a 90 alumnos)

Estas unidades operativas deben ser previstas con vivienda para el maestro. La unidad operativa básica sería la escuela de 1 aula previendo el crecimiento hasta 3 aulas.

Para zonas urbanas:

— de 5 aulas (de 90 a 150 alumnos)
— de 6 a 10 aulas (de 150 a 300 alumnos)

La escuela de 10 aulas se considera como unidad operativa máxima. Se estima que las escuelas de 6 a 9 aulas, teóricamente, no deberían considerarse pues la reforma educativa, mediante la forma de promoción dentro de cada ciclo y las clases de recuperación, prevé la casi anulación de la repitencia y el desgranamiento escolar. La pequeña diferencia que se produzca entre los primeros y últimos grados puede estar contemplada en la variante estimada de 25 a 30 alumnos por aula.

2 — *Intermedio*

Para zonas rurales:

— de 2 a 4 aulas con prevocacional (de 40 a 140 alumnos)

Como en el caso de la escuela elemental rural se puede considerar como unidad básica la de 2 aulas y prever su crecimiento para 4 aulas.

Para zonas urbanas:

— de 4 aulas con prevocacional (de 80 a 140 alumnos)
— de 5 a 8 aulas con prevocacional (de 140 a 280 alumnos)
— de 9 a 16 aulas con prevocacional (de 280 a 560 alumnos)

En cuanto a escuelas con cantidades de aulas que no prevén una o varias secciones por grado del nivel completo, como ser 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14 y 15 aulas cabe la misma consideración que para las elementales urbanas. Este nivel, además, es como aquel obligatorio. En este caso los alumnos por aula varían de 30 a 35.

3 — *Bachillerato*

— de 3 aulas (de 60 a 120 alumnos)
— de 4 a 6 aulas (de 120 a 240 alumnos)
— de 7 a 12 aulas (de 240 a 480 alumnos)
— de 13 a 24 aulas (de 480 a 960 alumnos)

Se estima como lógico considerar como unidad mínima independiente al Bachillerato de 6 aulas. Los colegios de menor número de aulas conviene se estudien adosados a un intermedio.

4 — *Vocacional*

— de 3 a 6 aulas (de 60 a 120 alumnos)
— de 7 a 12 aulas (de 120 a 240 alumnos)
— de 13 a 24 aulas (de 240 a 480) alumnos)
— de 24 a 48 aulas (de 480 a 960 alumnos)

El vocacional hasta 6 aulas no se justifica como unidad independiente. Podría estar adosado a un bachillerato.

5 — *Centro de Idiomas*

— de 100 a 200 alumnos
— de 200 a 400 alumnos
— de 400 a 800 alumnos
— de 800 a 1.600 alumnos

Se debe calcular en función de la población escolar a servir.

6 — *Centro de Educación Física*

Se debe calcular en función de la población escolar y del uso de la comunidad. Como dato ilustrativo se puede tomar 4.00 metros cuadrados por habitante.

NOTA: La estimación de la no conveniencia de considerar determinadas unidades mínimas como independientes se debe al encarecimiento injustificado de la construcción. Teniendo en cuenta la relación costo-economía

es conveniente estudiar las unidades mínimas independientes en base a los servicios complementarios mínimos y su relación con el número de alumnos a servir.

En cuanto a las escuelas de nivel intermedio para zonas rurales, considerando que en su generalidad serán escuelas núcleos que podrán agrupar entre 2 y 5 escuelas de nivel elemental, se considera conveniente prever las mismas con internado.

d) *Unidades operativas complejas*

Se estima como probables las siguientes posibilidades de combinación entre unidades simples.

0/1. — *Jardín de Infantes-Elemental*

— Elemental de 5 aulas con jardín de infantes de 1 aula.
— Elemental de 10 aulas con jardín de infantes de 2 aulas.

0/1/2. — *Jardín de Infantes-Elemental-Intermedio*

2/3. — *Intermedio-Bachillerato*

2/3/4. — *Intermedio-Bachillerato-Vocacional*

3/4. — *Bachillerato-Vocacional*

Este trabajo fue realizado durante el año 1969 en la Dirección Nacional de Arquitectura Educacional del Ministerio de Cultura y Educación por el grupo de Desarrollo de la misma, integrado por:

Coordinador:

Arq. *ADOLFO ENRIQUE STORNI*

Jefe:

Arq. *HORACIO J. PANDO*

Investigadores:

Arq. *FRANCISCO R. DEJEAN*
Arq. *ROSA J. BARISIN*

Investigador transitorio:

Arq. *MARIA DEL CARMEN SONCINI*

Investigadores contratados:

Arq. *JOSE MARIA GASSO*
Arq. *CELIA URSINI*
Arq. *M. VIGGIANO de ROLLING*
Arq. *MARTHA SUSANA CAPRILE*
Arq. *NORBERTO EDUARDO MONDANI*

Becarios:

Srta. *MONICA ALEMANY*
Srta. *ELENA GIL*

Asesor Jurídico:

Dr. *ROQUE JOSE MANTEONE*

INDICE

Pág.

A. — POLITICA DE LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES

1. — *Bases para una política de las Construcciones Escolares*
Política de las Construcciones Escolares - Mecánica de la po'itica. Sectores de política - Sentido del trabajo 9

2. — *Política de las Construcciones Escolares* 17

B. — CONSTRUCCIONES ESCOLARES PARA LA REFORMA EDUCATIVA

1. — *Análisis de los sistemas actuales*
Descripción del sistema E. R. 65 y E. R. 66 - Descripción del sistema Módulo 67 - Descripción del sistema CONET 25

2. — *Ajuste de los sistemas actuales a la Reforma Educativa*
Características de la reforma educativa. Repercusiones en el espacio escolar. Evaluación de los sistemas en uso 73

3. — *Modelos y prototipos de Edificios Escolares*

a) Criterios generales y particulares de Arquitectura Escolar.
Criterios generales: Programación. Funcionalidad y Habitabilidad. Flexibilidad . Simplicidad Constructiva. Coordinación modular. Economía 95

Criterios particulares: Ubicación. Clima. Terreno. Infraestructura. Entorno. Emplazamiento. Edificio. Sectores: Enseñanza Teórica; Enseñanza Práctica; Gobierno y Administración; Servicios Generales 100

b) Sistema Constructivo Unificado de Arquitectura Escolar.
Metodología. Condicionantes: Sistema celular (metálico). Sistema monolítico (Ho. Ao.) 123

c) *Programas y modelos de aulas*
Programas: Unidad de clase (elemental, intermedio, pre-escolar). Aula de música (elemental). Laboratorio de Ciencias (intermedio). Usos Múltiples (elemental). Artes plásticas y actividades libres (elemental). Dactilografía (intermedio). Tareas domésticas y de asistencia social (intermedio). Talleres de electricidad, carpintería y metalistería (intermedio). Biblioteca y Material Audiovisual (intermedio). Comedor y cocina (elemental e intermedio) 133
Modelos: Aula común (pre-escolar, elemental, intermedio y medio). Aula de música (elemental e intermedio). Laboratorio de

Pág.

Ciencias (intermedio). Aula Taller de Metalistería, Carpintería y Electricidad (intermedio). Dirección y Apoyo (intermedio). Biblioteca (intermedio) 137

d) *Programas y modelos de colegios*
Programas: Jardín de Infantes (2 secciones). Escuela Elemental (3 - 5 y 10 aulas). Colegio Intermedio (2 - 4 y 12 aulas) .. 245

Modelos: Escuela Rural Elemental (1 - 2 y 3 aulas). Escuela Urbana Elemental y Pre-escolar (5 y 10 aulas). Escuela Urbana Elemental (5 aulas). Colegio Intermedio (2 - 4 y 12 aulas) 261

e) *Prototipos de Colegios*
Escuela Urbana (Elemental: 150 al. y Pre. Esc. 25 al.) - Escuela Urbana (Elemental: 300 al. y Pre-Esc.: 50 al.) Escuela Rural N. Intermedio (2 aulas - 80 al.). Escuela Urbana N. Intermedio 12 aulas - 420 al.) 299

f) *Modelos de agrupamientos urbanos y rurales*
Bases para el reordenamiento escolar en el ámbito rural 327

Agrupamientos de establecimientos urbanos de Nivel Elemental y un establecimiento núcleo de Nivel Intermedio 349

4. — *Modelos Operativos*

a) *Aspectos legales*
Estudio de aspectos legales y de política educativa en orden a la participación comunitaria en la construcción y mantenimiento 377

b) *Pautas para una Ley de Construcciones Escolares*
Objeto de la ley. El campo de la Arq. Esc. Las etapas en la Arq. Esc. De los planes terrenos y edificios. Del financiamiento. Niveles de competencia. Los instrumentos 383

5. — *Anexos*

Listado de factores del edificio escolar. Elementos de edificios escolares. Planilla de unidades operativas simples. Planilla de unidades operativas complejas 391

"POLITICA DE LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES"

Este trabajo fue elaborado
por la Dirección Nacional de Arquitectura
Educacional e impreso en
los Talleres Gráficos de la
Dirección General de Administración del
Ministerio de Cultura y Educación,
en el mes de septiembre de 1970.

Buenos Aires - República Argentina